This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

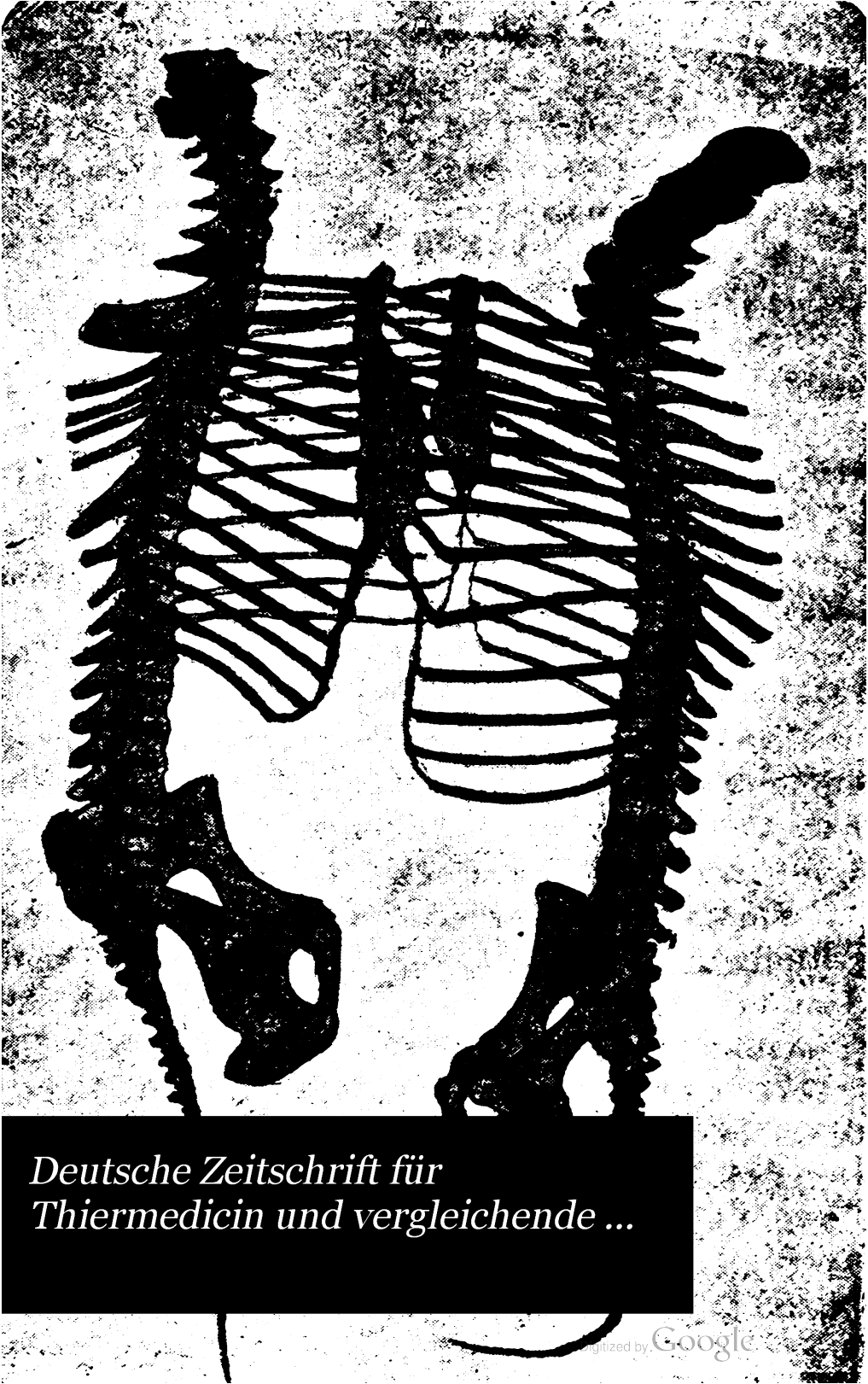
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

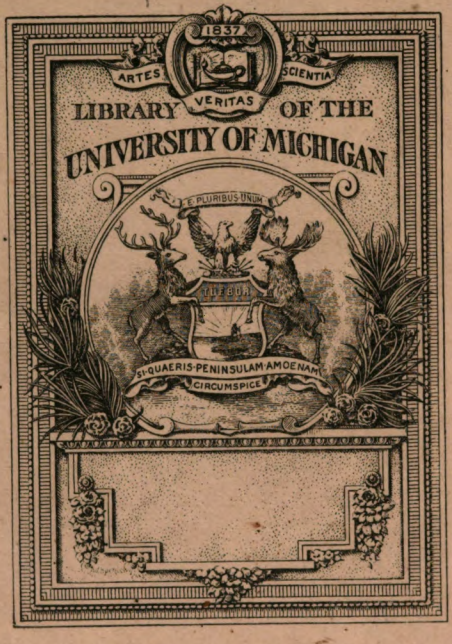
About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`



Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin und vergleichende ...

Digitized by Google



Digitized by Google

Med. Pic. Ind.
610.5
H49
25
T5

Digitized by Google

Digitized by Google

DEUTSCHE ZEITSCHRIFT

FÜR

THIERMEDICIN

UND

VERGLEICHENDE PATHOLOGIE

5-D 212.

HERAUSGEGEBEN VON

Kreisthierarzt ADAM in AUGSBURG, Obermarstallsthierarzt ALBRECHT in BERLIN, Prof. DAMMANN in HANNOVER, Prof. ESSER in GÖTTINGEN, Prof. FESER in MÜNCHEN, Prof. FRIEDBERGER in MÜNCHEN, Prof. GRAFF in ASCHAFFENBURG, Medicinalrath GÜNTHER in HANNOVER, Prof. HAHN in MÜNCHEN, Prof. HARMS in FRIEDRICHSTADT, Prof. HARZ in MÜNCHEN, Prof. KEHRER in HEIDELBERG, Prof. KLEBS in ZÜRICH, Prof. KÖSTER in BONN, Prof. KRABBE in KOPENHAGEN, Medicinalrath LYDTIN in KARLSRUHE, Prof. LUSTIG in HANNOVER, Dr. PAULICKI in STRASSBURG, Prof. PFLUG in GIESSEN, Prof. RABE in HANNOVER, Dir. SCHMIDT in FRANKFURT, Medicinalassessor SCHUSTER in JENA, Prof. SEMMER in DORPAT, Obermedicinalrath STRAUB in STUTTGART, Prof. VOGEL in STUTTGART, Prof. WEHENKEL in BRÜSSEL, Dir. WIRTZ in UTRECHT, Landesthierarzt ZÜNDEL in STRASSBURG, Prof. ZÜRN in LEIPZIG, Prof. ZUNTZ in BERLIN

REDIGIRT VON

Dr. O. BOLLINGER,
PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT IN MÜNCHEN.

Dr. L. FRANCK,
DIRECTOR DER THIERARZNEISCHULE

Dr. ALBERT JOHNE,
PROF. AN DER K. THIERARZNEISCHULE IN DRESDEN.

Dr. M. SUSSDORF,
PROF. AN DER K. THIERARZNEISCHULE in STUTTGART.

Neunter Band.

MIT 12 HOLZSCHNITTEN UND 2 TAFELN.

LEIPZIG,
VERLAG VON F. C. W. VOGEL.
1883.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt des neunten Bandes.

Erstes und zweites (Doppel-) Heft

(ausgegeben am 8. Februar 1883).

Seite

I. Die Geschichte der Tuberculose mit besonderer Berücksichtigung der Tuberculose des Rindes und die sich hieran knüpfenden medicinal- und veterinärpolizeilichen Consequenzen. Von Prof. Dr. A. Johne in Dresden 1

II. Kleinere Mittheilungen.

1. Melanosarcomatose und Melanämie bei Schimmeln. Von Prof. Dr. E. Semmer in Dorpat 89
2. Septisch typhöse Form des Rothlaufes der Schweine und deren Bacterien. Von demselben 90
3. Septicopyämie in Folge putrider Nabelentzündung bei jungen Hunden. Von demselben 92
4. Ueber den Schwanz bei Säugethierembryonen. Von Dr. M. Braun (Dorpat) 93

III. Auszüge und Besprechungen.

1. Schutzimpfung gegen Milzbrand. (B.) 95
2. Zur Kenntniss der Trichinose. (B.) 96
3. Leuckart, Zur Entwickelungsgeschichte des Leberegels. (B.) 98
4. Thierseuchen in Dänemark im Jahre 1881. (Krabbe.) . . 100

IV. Bücheranzeigen.

1. v. Thanhofer, Ueber die Zuchtlähme. (F.) 102
2. Mittheilungen aus der Universitäts-Augenklinik zu München. Herausgegeben von v. Rothmund und Eversbusch. (F.) 102
3. Goyau, Traité pratique de maréchalerie. (F.) 103
4. Baber, Researches on the minute structure of the thyreoid gland. (F.) 103
5. Plaut, Das organische Contagium der Schafpocken und die Mitigation derselben nach Toussaint's Manier. (F.) . . 104
6. Johne, Was hat der Landwirth gegenüber unserem Wissen über die Tuberculose des Rindes zu beachten? (F.) . . 104

Digitized by Google

Seite

7. Grünwald, Experimenteller Beitrag zur Lehre über einige Contagien. (F.) 104
8. Kunsien, Ueber die Entwicklung des Hornhufes bei einigen Ungulaten. (F.) 105
9. Wirth's erfahrener Rindvieharzt, oder leichtfassliche Anleitung, wie der Landmann die Krankheit seines Rindviehes richtig erkennen, leicht verhüten und heilen kann. (F.) 105
10. Jahresbericht der königlichen Thierarzneischule zu Hannover. 14. Bericht. 1880—82. (F.) 105
11. Koch's Veterinärkalender pro 1883. (F.) 105
12. Adam's veterinärärztliches Taschenbuch pro 1883. (F.) . 106
13. The journal of comparative medicine and surgery. (F.) . 106
14. Franck, Handbuch der Anatomie der Hausthiere. (F.) . 106
15. Ercolani, Della polydactylia e della polimelia nell' nomo e nei vertebrati. (F.) 106
16. Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1881. (F.) 106
17. Pütz, Die Seuchen- und Heerdekrankheiten unserer Hausthiere, mit Rücksicht auf die Zoonosen des Menschen. (F.) 107
18. Arnold, Kurze Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse. (Kleber.) 108
19. Lewin, Die Nebenwirkung der Arzneimittel. (W.) . . 108

V. Verschiedenes 109
VI. Personalien 112

Drittes Heft

(ausgegeben am 31. Mai 1883).

VII. Ueber Katalepsie. Von Prof. E. Fröhner in Stuttgart . . . 119
VIII. Ein Beitrag zur Kenntniss der Pachymeningitis spinalis beim Hunde. Von Prosector Th. Kitt und A. Stoss, I. klin. Assistent, in München 137
IX. Ueber die Fortschritte auf dem Gebiete der Milchwirthschaft. Vortrag, gehalten im landwirthschaftlichen Kreisverein Iserlohn. Von Dr. Schmidt-Mülheim 146
X. Zwei veterinär-chirurgische Mittheilungen. Von Prof. Dr. Pütz in Halle a/S. 160
1. Zur Therapie des Hufkrebses. — 2. Operative Heilung einer partiellen Nekrose des unteren Endes der Hufbeinbeugesehnen mit oder ohne Affection des Hufgelenkes etc.
XI. Angioma cavernosum bei einem Pferde. Von Mag. W. Gutmann in Dorpat 165
XII. Der „doppelrotirende Huftrepan", seine Anwendung und praktische Bedeutung. Von k. k. Oberthierarzt Martinak in Prag. (Tafel I) 169

Digitized by Google

Seite

XIII. Amyloide Infiltration bei der Tuberculose des Geflügels. Von Prosector Th. Kitt in München 174

XIV. Tracheitis verrucosa verminosa d. Hunde. Von Prof. Dr. C. Rabe in Hannover. (Tafel II) 180

XV. Bericht über die im Jahre 1882 veröffentlichten Arbeiten über: Die Krankheiten der Vögel. Von Prof. Dr. Zürn in Leipzig 185

XVI. Kleinere Mittheilungen.

1. Odontologische Notizen. Von Prosector Th. Kitt in München 208
2. Miliartuberculose bei einer perlsüchtigen Kuh. Von Dr. Schmidt-Mülheim in Iserlohn 210
3. Ein neuer Zuchterfolg in dem Hausthiergarten des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle. Von Prof. Dr. J. Kühn 213
4. Ueber Milben. Von Prof. Dr. Zürn in Leipzig 215

XVII. Auszüge und Besprechungen.

1. Koch, Ueber die Milzbrandimpfung. Eine Entgegnung auf den von Pasteur in Genf gehaltenen Vortrag. (Johne.) 216
2. Grünwald, Experimenteller Beitrag zur Lehre über einige Contagien 232

Viertes Heft

(ausgegeben am 8. August 1883).

XVIII. Das Vogelei. Von Prof. Dr. Bonnet 239

XIX. Thoracopagus beim Kalb. Von Dr. Paulicki in Strassburg i/E. 253

XX. Ein fünfbeiniger Frosch. Von Dr. Paulicki in Strassburg i/E. 258

XXI. Zur vergleichenden pathologischen Anatomie und Aetiologie der Mastitis. Von Dr. Carl Schlösser aus München . . . 260

XXII. Kleinere Mittheilungen.

1. Beitrag zur Casuistik der Tubo-Ovarialcysten beim Pferde. Von Georg Schneidemühl in Hannover 279
2. Weitere Resultate über die Natur und Wirkung des in den schädlichen Lupinen enthaltenen Stoffes. Von Carl Arnold und Georg Schneidemühl in Hannover . 286
3. Rudimente des vorderen Endes der Müller'schen Gänge beim frischgeborenen Hengstfohlen. Von L. Franck . 289

XXIII. Auszüge und Besprechungen.

1. Demme, Uebertragung der Maul- und Klauenseuche auf den Säugling durch den Genuss der Milch eines erkrankten Thieres. (B.) 290
2. Fleischvergiftung in Oberlangenhard-Zell und in Rykon-Zell (Canton Zürich). (B.) 292

Digitized by Google

Seite

3. Warrikow, Ueber die Wirkung einiger Antiseptica auf das Milzbrandcontagium. (Franck.) 292
4. Roloff, Der Milzbrand, seine Entstehung und Bekämpfung. (Franck.) 293
5. Der Hufschmied, Zeitschrift für das ganze Hufbeschlagwesen. (Franck.) 294
6. The quarterly journal of veterinary science in India and army animal management. (Franck.) 294
7. Hoffmann, Die Entwickelung des Militär-Veterinärwesens in Württemberg. (Franck.) 295
8. Bauwerker, Kranken- und Geschäftstagebuch für Thierärzte. (Friedberger.) 295
9. Philipp, Ueber Ursprung und Lebenserscheinungen der thierischen Organismen. (Kitt.) 296
10. Ercolani, Della polydactylia e polymelia nell' nomo e nei vertebrati. (Kitt.) 296
11. Peters, Die Formveränderungen des Pferdehufes bei Einwirkung der Last mit besonderem Bezug auf die Ausdehnungstheorie. (Gr.) 298

XXIV. Verschiedenes 300
XXV. Personalien 302
XXVI. Briefkasten 304
Berichtigungen (VIII. Bd.) 304

Digitized by Google

I.

Die Geschichte der Tuberkulose mit besonderer Berücksichtigung der Tuberculose des Rindes und die sich hieran knüpfenden medicinal- und veterinärpolizeilichen Consequenzen.

Von

Dr. Alb. Johne,

Professor an der königl. Thierarzneischule zu Dresden.

Literatur.

1) Eulenberg, Hdb. d. öffentl. Gesundheitswesens. II. 568. — 2) Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Berlin. — 3) Waldenburg, Die Tuberkulose. Berlin 1869. — 4) Zeitschrift f. rat. Med. 1857. N. Flg. VIII. S. 50. — 5) Bullet. de l'academie de méd. — 6) Gaz. hebdom de méd. de Paris. — 7) Compt. rend. — 8) Willburg, Anl. z. Heil. der Krankh. d. Rindes. 1776. — 9) Seeger, Hdb. d. popul. Thlk. f. aufgekl. Oeconom. I. 1797. — 10) Erxleben, Prakt. Unterr. i. d. Vieharzneikd. 1780. — 11) Pilger, Hdb. d. Vet.-Wissensch. II. 1801. — 12) Kitt, Hdb. d. Vet.-Med. II. 1818. — 13) Huzard, Peripneumonie chronique ou Phthisie pulmonaire. Paris. An. VIII. — 14) Hofacker, Anl. z. Beurth. d. Hauptmängel d. Hausth. 1822. — 15) Tscheulin, Gerichtl. Thrhlk. 1822. — 16) Ribbe, Unterr. üb. d. Krankh. d. Rindes. 1822. — 17) Dupuy, De l'affection tub. Paris. 1817. — 18) Spinola, Ueber d. Vorkomm. v. Eiterknoten (vomicis) in d. Lungen d. Pferdes. 1839. — 19) Veith, Hdb. d. Vet.-Med. 1818. — 20) Dietrichs, Hdb. d. spec. Path. u. Ther. 1828. — 21) Gurlt, Lehrb. d. path. Anat. 1831. I. — 22) Rychner, Bujatrik. 1840. 1. Aufl. — 23) Funke, Hdb. d. spec. Path. u. Ther. 1841. — 24) Hering, Hdb. d. spec. Path. u. Ther. 1849. — 25) Spinola, Hdb. d. spec. Path. u. Ther. 1858. — 26) Fuchs, Path. Anat. d. Hausth. 1859. — 27) Gluge, Atl. d. path. Anat. Lief. 15 u. 16. 1850. — 28) Förster, Hdb. d. spec. path. Anat. 1863. S. 237. — 29) Bruckmüller, Lehrb. d. path. Zootomie. 1869. S. 601. — 30) Arch. f. wissensch. u. prakt. Thlk. Berlin. — 31) Berl. klin. Wchschr. — 32) Virchow, Hdb. d. spec. Path. u. Ther., — Würzburg. Verh. VII. 1857. S. 143. — 33) Gerlach, Die Fleischkost d. Menschen 1875. — 34) Graumann, Abhdl. üb. d. Franzosenkr. d. Rindes. 1784. — 35) Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Path. — 36) Florini, Der kluge u. rechtsverst. Hausvater. 1702. — 37) Fürstenau, Kurze Einl. z. Haushalt- u. Vieharzneikunst. 1747. — 38) Zink, Oecon. Lexikon. 4. Edit. Leipzig 1764. S. 816. — 39) Krünitz, Oec. Encyclop. 1778. Bd. 14. S. 768. — 40) Göttinger gemeinnütz. Ab-

Digitized by Google

handl. 1774. 15. u. 16. Stück. — 41) Gelehrte Beitr. z. d. braunschw. Anzeig. 1769. 62. Stück. — 42) Hayne, Seuchen d. nutzb. Hausth. 1836. S. 237. — 43) Viborg, Veter. Selskab. Skrifter III. 127. 128. — 44) D'Arboval-Renner's, Wörterb. d. Thrhlk. 1832. S. 57. — 45) Archives de méd. comp. Tom. I. 1843. — 46) Mittheil. a. d. thierärztl. Praxis im preuss. Staate. Neue Folge. — 47) Gielen, Rep. d. preuss. Vet.-Polizeigesetze. 1836. — 48) Frenzel, Die Franzosenkr. d. Rindes. 1799. — 49) Gurlt, Nachträge z. path. Anat. 1849. S. 66. — 50) Rychner & Im Thurm, Encyclop. 1837. — 51) Fuchs, Thierärztl. Zeitschr. 1850. S. 135. — 52) Mittheil. a. d. thierärztl. Praxis im preuss. Staate. (Aeltere Reihe). — 53) Gurlt & Hertwigs Magaz. d. ges. Thrhlk. — 54) Kreutzer, Grundr. d. Vet.-Med. 1853. S. 624. — 55) Kreutzer, Centralztg. 1854. Nr. 4 u. 5. — 56) Haubner, Innere u. äussere Krankh. d. Hausth. 1858. 1863. — 57) Gerlach, Gerichtl. Thierhlk. — 58) Röll, Lehrb. d. Path. u. Ther. 2. Aufl. 1859. — 59) Bericht üb. d. Vet.-Wesen im Königr. Sachsen. — 60) Roustan, Recherches sur l'inculabilité de la Phthisie. Paris 1867. — 61) Jahresber. d. Thierarzneischule zu Hannover. — 62) Oesterr. Vierteljahrschr. f. wissensch. Thierheilk. — 63) Rep. d. Thierhlk. v. Hering. — 64) Zürn, Zoopatholog. u. zoophys. Unters. 1872. — 65) Archiv f. experiment. Pathol. — 66) Gaz. med. Italien.-Lomb. — 67) Virchow, Archiv. — 68) Arch. de physiol. norm. et path. — 69) Ber. d. Münchner Thierarzneisch. 1879/1880. — 70) The med. Tim. and Gaz. — 71) The brit. med. Journ. — 72) On the artificial product. of tub. London 1868. — 73) Edinb. med. Journ. — 74) Etude clinique de la phthisie galop. Paris 1874. — 75) Volkmann, Vorträge. — 76) La Spermentale. — 77) Medic. Centralbl. — 78) Cohnheim, Allgem. Pathol. 2. Aufl. — 79) Arch. vétérin. — 80) Rec. de méd. vét. — 81) Ruge, Beitr. zur Lehre von der Tub. Diss. Berlin 1869. — 82) Allgem. med. Centralztg. 1877. Nr. 65. — 83) Ber. üb. d. 12. Vers. d. ophth. Gesellsch. z. Heidelberg. 1879. — 84) Archiv f. Ophthalm. — 85) Archiv f. kl. Med. — 86) Veterinarian. 1875. S. 49. — 87) Journ. de méd. vét. — 88) Gaz. méd. de Lyon. — 89) Zeitschr. f. prakt. Vet.-Wissensch. (Bern.) — 90) Adam, Wochenschr. f. Thierhlk. u. Viehz. — 91) Tidskrift for Vet. — 92) Schreiber, Zur Lehre v. d. artif. Tub. Inauguraldiss. Königsberg 1875. — 93) Der Thierarzt. — 94) Revue d. Thierheilk. — 95) Presse méd. belg. — 96) Archiv d. Heilkde. — 97) Schüppel, Unters. üb. Lymphdrüs.-Tub. Tübingen 1871. — 98) Buhl, Lungenentzünd. München 1872. — 99) Rindfleisch, Hdb. d. path. Gewebslehre. — v. Ziemssen, Hdb. d. spec. Path. V. — 100) E. Wagner, Das tuberkelähnl. Lymphadenom. Leipzig 1871. — 101) Hering, Studien über Tuberkulose. Berlin 1873. — 102) Birch-Hirschfeld, Hdb. d. path. Anat. 1. Aufl. — 103) Billroth, Unters. üb. Entwicklung d. Blutgef. Berlin 1856. S. 32. — 104) Ziegler, Ueber path. Bindegewebsneub. 1876. — 105) Heidenhain, Ueber die Verfettung fremd. Körper i. d. Bauchh. leb. Th. I.-D. Breslau 1872. — 106) Ziegler, Ueber d. Herkunft d. Tuberkelelemente. Würzburg 1875. — Lehrb. d. allgem. u. spec. pathol. Anat. Jena 1881. — 107) Talma, Studien üb. d. Lungenschwinds. Utrecht 1878. — 108) Wien. med. Jahrb. — 109) Aerztl. Intelligenzblatt. — 110) Petersburger Archiv f. Vet.-Wissensch. — 111) Wagner, Allgem. Path. 1876. — 112) Rudneff, Ueber Tub. u. tuberk. Neub. a. d. serös. Häuten. Diss. 1875. — 113) Fürstenberg, Die Milchdr. d. Kuh. 1868. — 114) Oesterr. Monatsschr. f. Thierärzte. — 115) Lehmann, Die landwirthsch. Versuchsstationen 1866. — 116) Cohnheim, Die Tuberk. vom Standpunkt d. Infectionslehre. Leipzig. 2. Aufl. — 117) Schüller, Exp. u. hist. Unters. üb. Entst. u. Urs. d. scrof. u. tub. Gelenkleid. Stuttgart 1880. — 118) Gaz. méd. de Paris. — 119) Deutsche med. Wochenschr. — 120) Wien. med. Presse. — 121) Revue vétérin. — 122) Rust's Magaz. 35. Band. 2. Heft. — 123) v. Buhl, Mittheil. a. d. path. Instit. zu München. 1878. S. 200. — 124) Aufrecht, Path. Mittheil. Magdeburg 1881. — 125) 17. Ber. üb. d. Thätigk. d. Jenner'schen Kinderhosp. in Bern. 1879. S. 27. — 126) Archiv f. Kinderheilk. 1880. I. 414. — 127) Eulenburg, Realencykl. f. d. ges. Heilkunde. X. 503. — 128) Prager Vierteljahrschr. 1878. S. 115. — 129) Hergard, Lehrb. d. Kinderkrankh. 1875. S. 303. — 130) Amtl. Bericht üb. d. 2. Vers. d. deutsch. Vet.-Rathes. Augsburg 1875. — 131) Lustig, Die Frage der Zulässigk. d. Fleisches u. d.

Digitized by Google

Milch perls. Rinder f. d. menschl. Genuss. Augsburg 1876. — 132) Philadelphia med. Tim. Dec. 1881. — 133) Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. — 134) Vogel, Physik. Diagnostik. Stuttgart 1874. S. 325. — 135) Annacker, Hdb. d. Path. u. Ther. Hannover 1879. S. 328. — 136) Seer, Hdb. d. Thierheilk. 1856. — 137) Union méd. 1868. No. 12. — 138) Lancet. 1867. No. 2. — 139) Weber, Transact of the clin. Soc. of London. Vol. VII. 1874. — 140) Deutsche Klinik 1874. Nr. 21. 22. 1875. Nr. 8 u. 9. — 141) Klein, Quelques considérations sur la tuberc. 1870. — 142) Schmidt's Jahrb. d. ges. Med. Bd. 144. S. 227. — 143) Deutsch. Med.-Ztg. VIII. Nr. 36. — 144) Pütz, Seuchen etc. 1882.

EINLEITUNG.

Ueberblickt man die Arbeiten, welche in den verflossenen 100 Jahren auf dem Gebiete der allgemeinen Pathologie geleistet worden sind, so dürften wenige Krankheiten einen gleichen Wettkampf der bedeutendsten Geister hervorgerufen haben, als die Tuberculose. Freilich das Ziel, dem alle diese Arbeiten zustrebten, war auch ein hohes! Galt es doch, nicht nur eine furchtbare Geisel des Menschengeschlechtes zu brechen, sondern auch deren ätiologische Beziehungen zur Tuberculose unserer Hausthiere, besonders der des Rindes, zu ermitteln, und damit eine Krankheit näher zu erforschen, deren eminente Bedeutung für die öffentliche Gesundheitspflege einerseits, und für unsere Landwirthschaft und Viehzucht andererseits nicht mehr länger verkannt werden kann.

Noch ist dieses Ziel nicht vollständig erreicht, noch harren so manche hochwichtige Fragen ihrer Lösung; aber mehr und mehr hat sich seit Villemin's (1865) epochemachenden Arbeiten die Ueberzeugung Bahn gebrochen, dass die Tuberculose bei Thieren und Menschen nicht nur eine der verbreitetsten und wegen ihrer Unheilbarkeit gefürchtetsten Krankheiten — oder wie sich Cohnheim und Koch ausdrücken, nicht nur das einmal gegebene Product unserer socialen und wirthschaftlichen Verhältnisse — nicht nur der Ausdruck des socialen Elendes — ist, sondern dass sie als eine übertragbare Infectionskrankheit betrachtet werden müsse.

Ja noch mehr! Dem genialen Forscher auf dem Gebiete der Bacteriologie, Koch in Berlin, ist es in der allerneuesten Zeit nicht nur gelungen*), die parasitäre Natur des Tuberkel-

*) [31]) 1882, No. 15.

Digitized by Google

virus im Allgemeinen, sondern auch den von ihm entdeckten Tuberkelbacillus mit zweifelloser Sicherheit in den Tuberkeln bei Menschen und Thieren nachzuweisen, und damit die Identität beider Processe positiv festzustellen.

Ohne sich einer optimistischen Schwärmerei hinzugeben, darf man daher wohl behaupten, dass durch die neuesten Koch'schen Arbeiten die pathogenetische Seite der Tuberkelfrage in ihren Hauptzügen als erledigt zu betrachten ist, und dass man nun ernstlicher als bisher daran denken muss, die Consequenzen zu erwägen, welche sich unvermeidlich aus der infectiösen Natur der Tuberculose ergeben. Wenn man sich bisher offenbar scheute, das Facit aus dem grossen Exempel zu ziehen, an dem die bedeutendsten Forscher seit nunmehr fast 30 Jahre mit rastlosem Eifer gerechnet haben, so wird man jetzt offenbar gezwungen sein, die Gefahren rücksichtslos ins Auge zu fassen, welche die Tuberculose der Schlachtthiere, speciell die des Rindes und Schweines für das Menschengeschlecht bietet. Die vielfach an sträflichen Leichtsinn grenzende Sorglosigkeit, mit welcher die Landwirthschaft dem Umsichgreifen der Tuberculose bei den genannten Thiergattungen zusah, wird aufhören müssen, und die Medicinal- und Veterinär-Polizei dürfte genöthigt sein, entschiedener gegen die Tuberculose Stellung zu nehmen, als bisher.

Die Geschichte der Tuberculose ist damit an einem Wendepunkt angelangt, dessen Tragweite zur Zeit noch nicht abzusehen ist — ein Wendepunkt, der aber nicht unerwartet, sondern seit Jahren vorbereitet, und für diejenigen, welche den Arbeiten auf diesem Gebiete aufmerksam gefolgt sind, wie etwas längst Erwartetes eintritt.

Es dürfte eine dankbare Aufgabe sein, von diesem Wendepunkt aus einen Rückblick auf den Entwicklungsgang unseres heutigen Wissens über Tuberculose, mit besonderer Berücksichtigung der Tuberculose des Rindes, zu werfen. Begeht letztere doch in diesem Jahre ein Jubiläum ganz eigener Art. Das im Jahre 1782 von dem damaligen Kreisphysikus Heim über die vollständige Geniessbarkeit des Fleisches perlsüchtiger Rinder an das Ober-Sanitäts-Collegium zu Berlin abgegebene Gutachten bezeichnet nämlich den Zeitpunkt, von welchem ab die Tuberculose des Rindes jede Bedeutung für die Medicinal- und Veterinär-Polizei verlor. Die im Jahre 1882 von Koch gemachte Entdeckung hingegen bildet quasi den Schlussstein für eine Reihe höchst interessanter, die Infectiosität und Unität der bei Men-

Digitized by Google

schen und Thieren vorkommenden tuberculösen Processe betreffenden Untersuchungen, durch welche die Tuberculose des Rindes wiederum zu einem Gegenstand von der höchsten hygienischen Bedeutung geworden ist.

ERSTE ABTHEILUNG.

Die Geschichte der Tuberculose.

ERSTER ABSCHNITT.

Periode vor Villemin.

Die Lehre von der Tuberculose in unserem heutigen, modernen Sinne ist bekanntlich eine verhältnissmässig junge; sie datirt erst aus den letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts. Vor dieser Zeit wurde der Ausdruck Tuberkel lediglich im descriptiven Sinne zur Bezeichnung knötchenförmiger Neubildungen der allerverschiedensten Abstammung gebraucht. Jene als Miliartuberkeln bezeichneten kleinen, gefässlosen, zelligen Knötchen, welche über eine gewisse Grösse nicht hinauswachsen, sondern, auf diesem Entwicklungspunkt angelangt, verkäsen, sind im Alterthum und Mittelalter vollständig unbekannt gewesen. Auch die grösseren, aus der Confluenz dieser kleinen Miliartuberkeln entstehenden Knoten sind bis gegen Ende des 18. Jahrhunderts nur als einfache Eiterherde ohne irgend welche specifische Eigenschaft betrachtet worden. Alle Versuche, die man seit der Entdeckung des eigentlichen oder sogenannten Miliartuberkels gemacht hat, den Nachweis zu liefern, dass der Tuberkel in unserem heutigen, specifischen Sinne schon den älteren Autoren über Lungenschwindsucht (Phthise) bekannt gewesen sei, sind daher als verfehlte zu betrachten (vergl. [2]) und [3])).

Für die ältesten medicinischen Autoren, Hippokrates (460—377 v. Chr.), Celsus (30 v. — 50 n. Chr.), Aretäus (c. 100 Jahre n. Chr.), Galenus (131—200 n. Chr.) etc., hat das Wort Phthisis keine andere Bedeutung als den der Vereiterung und Verschwärung der Lunge gehabt, trotzdem von ersterem bereits eine mustergültige Beschreibung der Lungenschwindsucht vorliegt. Das Wort „Tuberkel“ im Sinne eines derben, festen Knotens findet sich überhaupt erst in den Arbeiten derjenigen

Digitized by Google

Forscher, denen es mit der Anerkennung der Anatomie als einer berechtigten Wissenschaft möglich wurde, häufiger Sectionen menschlicher Leichen vorzunehmen. Hierbei stiess man in den Lungen auf verschiedene, knötchenartige Gebilde, welche man bald als Tuberkeln (von Tuberculum, das Knötchen), bald als Scirrhus, Struma oder Steatoma bezeichnete, ohne dieselben aber vorerst in irgend welche ätiologische Beziehung zur Lungenschwindsucht zu bringen. Der Erste, welcher einen genetischen Zusammenhang zwischen Lungenknoten und Phthise annahm, war Sylvius[2]) (Bd. II, S. 622), welcher 1695 die Ueberzeugung aussprach, dass ein Theil der Phthisen aus kleineren oder grösseren Lungenknoten, ein anderer aus Pneumonien und Katarrhen hervorginge, dass beide Processe aber schliesslich zur Eiterung und Cavernenbildung führten. Sylvius war auch der Erste, welcher die Lungenknötchen aus kleinen, dem Auge für gewöhnlich entgehenden Lymphdrüschen entstehen liess, die bei einer gewissen, sog. scrophulösen Constitution wachsen, sichtbar werden und nach Erlangung einer gewissen Grösse eitrig zerfallen sollten.

Ganz zweifellos sind die Miliartuberkeln schon von Manget beobachtet worden. In seiner 1700 erschienenen Neubearbeitung des grossen Bonnet'schen Werkes — einem der ersten auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie — führt derselbe den Sectionsbefund eines Phthisikers an, dessen Lunge, Leber, Milz, Darm, Nieren und Mesenterialdrüsen mit „hagelkornartigen" Knötchen von Form und Grösse „eines Hirsekornes" — Semen milii — durchsetzt gewesen sein sollen. Er beschrieb bereits deren Verkäsung, liess sie aber ebenfalls aus kleinen Drüschen hervorgehen.

In ganz demselben Ideenkreis, welcher die Tuberculose und Scrophulose in die engsten Beziehungen zu einander stellte, bewegten sich die Anschauungen der auf dieser Basis weiter bauenden, gleichzeitig oder bald nachher lebenden Forscher, unter denen besonders Morton, Sydenham, Leigh, Mead, van Swieten und Morgagni Erwähnung verdienen.

Erst Stark aber, dessen Werk 1785, d. h. 15 Jahre nach dem Tode seines Verfassers erschien, legte grösseres Gewicht auf die von ihm sehr eingehend beschriebenen Miliartuberkeln. — Reid, der gleich Cullen, Stark's Beobachtung vollständig adoptirte, ging noch einen Schritt weiter. Er war der Erste, welcher 1785 die kleinen miliaren Knötchen als etwas vollständig

Digitized by Google

Selbständiges, Neugebildetes, mit vergrösserten Lymphdrüsen, resp. Scrophulose nicht Zusammengehöriges hinstellte und überhaupt das Vorkommen kleiner Lymphdrüsen im Lungenparenchym vollständig leugnete. Er blieb mit seinen Anschauungen indess vorerst vereinzelt, und seine Zeitgenossen und Nachfolger, z. B. Cullen, Kortum, Baume, Hufeland etc., huldigten fortgesetzt der Ansicht, dass die Lungenknoten Drüsen- resp. Scrophelknoten seien, welche unter der Einwirkung einer sog. Scrophelschärfe aus präexistirenden Lymphdrüsen der Lunge entständen.

Nur Baillie verfolgte die Stark'sche Entdeckung weiter. Nicht nur dass er sich in seiner 1794 in deutscher Uebersetzung erschienenen pathologischen Anatomie ganz entschieden gegen eine Gleichstellung der Tuberkel- und Scrophelknoten erklärte, machte er auch insofern einen bedeutenden Fortschritt, als er die Entstehung der grossen Lungenknoten aus den kleinen miliaren Knoten nachwiess. Er schied diese Knoten streng von anderen, diffusen, käsigen Einlagerungen in der Lunge, welche er als „scrophulöse Materie" oder „scrophulöse Infiltration" bezeichnete. — Auch der zu gleicher Zeit lebende Portal stimmte mit diesen Ansichten im Allgemeinen überein, nur dass er die von Baillie als „scrophulös" bezeichnete Materie eine „tuberculöse" nannte, ein Missgriff, der später von Laënnec gewissermaassen die wissenschaftliche Sanction erhielt.

Der eigentliche Begründer der Tuberkellehre war aber Bayle. Er führte zu Anfang des 19. Jahrhunderts (1810) für die kleinen, ja schon vor ihm bekannten und mit Hirsekörnern verglichenen Knötchen den Namen „Miliartuberkeln" in die Wissenschaft ein und beschrieb genau ihre Entwicklungsphasen und ihre Betheiligung an der Bildung der grösseren Tuberkelknoten. Er war es auch, welcher zuerst den genetischen und klinischen Zusammenhang der in den verschiedensten Organen desselben Organismus vorkommenden tuberculösen Processe richtig erkannte, hierdurch die Tuberculose zuerst zu einer Allgemeinerkrankung stempelte und ihren Ursprung auf eine tuberculöse Diathese zurückführte.

Im vollen Umfange wurde diese Lehre von Laënnec in seinem 1819 veröffentlichten Werke über die Krankheiten der Lunge und des Herzens adoptirt. In geradezu classischer Weise beschrieb dieser hochverdiente Forscher die Entwicklungsgeschichte des Tuberkels, ging aber leider noch einen Schritt weiter

Digitized by Google

als Bayle, indem er auch jede nicht scharf begrenzte käsige Infiltration, gleichviel wo er sie fand und welchen Ursprung dieselbe hatte, als eine „tuberculöse" bezeichnete. Hierdurch machte er das Käsige zum Hauptkriterium der Tuberculose, so dass man mit Magendie, Rokitansky, Reinhardt u. A. allmählich dahin gelangte, jede Verkäsung als „Tubercularisation" zu bezeichnen, selbst wenn es sich dabei um einfache regressive Metamorphosen gewöhnlicher Entzündungsproducte handelte.

Es ist das Verdienst Virchow's, in diese Verwirrung einige Klarheit gebracht zu haben. Dieser wies in der Mitte der 60er Jahre nach, dass die Verkäsung nicht allein an bestimmte pathologische Processe und Gewebsarten gebunden sei, sondern dass alle möglichen entzündlichen und hyperplastischen Neubildungen unter gewissen, abgeänderten Ernährungsverhältnissen verkäsen könnten. Nur diejenigen Processe dürften als tuberculöse bezeichnet werden, welche aus kleinen submiliaren, gefässlosen, lymphfollikelartigen Knötchen hervorgingen, aus rundlichen, lymphkörperähnlichen Zellen zusammengesetzt seien und nur bis zur Grösse eines Hirsekornes weiter wüchsen, um, auf diesem Höhepunkt ihrer Entwicklung angelangt, zu verkäsen. Von diesen echten tuberculösen Processen trennte Virchow aber streng alle diejenigen Verkäsungen, wie sie bei gewissen hyperplastischen und entzündlichen Zuständen, z. B. bei scrophulösen Lymphdrüsentumoren, bei käsiger Pneumonie, selbst in gewöhnlichen entzündlichen Exsudaten und verschiedenen Tumoren vorkommen. Nicht die Verkäsung als solche, sondern ihre Genese aus submiliaren Knötchen ist nach ihm für die Tuberculose charakteristisch. Er stellte sich somit auf einen streng anatomischen Standpunkt und betrachtete den Tuberkel als eine aus dem Bindegewebe und seinen Verwandten hervorgehende, heteroplastische, lymphoide Bildung, als eine in Form einer Granulation aus den präexistirenden Gewebszellen hervorgehende, irritative, nicht selten entzündliche Neoplasie[2]) (Bd. II, S. 714, 715). Virchow leugnete übrigens zugleich das Vorkommen echter Tuberkel bei Thieren (ibid. S. 716) und führte ihre Entstehung auf eine allgemeine oder örtliche Diathese zurück, welche eine locale oder allgemeine „Vulnerabilität der Gewebe" bedinge. Diese erzeuge eine specifische Prädisposition der Gewebe, in Folge deren nicht allein nur „specifische, scharfe und reizende Substanzen", sondern auch örtliche Reize gewöhnlicher Art (Erkältungen, Traumen — ibid. S. 725) den „Krankheitsreiz (die Materia irritans)" bilden,

Digitized by Google

und das Gewebe zur tuberculösen Wucherung anregen könnten. Diese durch eine schlechte Ernährung erworbene, angeborene oder ererbte Prädisposition involvire zugleich eine Verschlechterung des Blutes, in Folge deren den neuentstandenen Theilen so ungeeignetes Bildungsmaterial zugeführt werde, dass dieselben absterben und zerfallen müssten (ibid. S. 720). Auf diese Weise liesse sich nicht blos das Auftreten „eines Tuberkels, sondern auch die primär multiple, nach Art eines Exanthems erfolgende Eruption" erklären. Nebenher erkennt Virchow aber auch die Infectiosität der Tuberculose nicht blos in ihrem käsigen und erweichten, sondern auch in ihrem Wucherungsstadium an. In Folge derselben soll sich dieselbe nach Art der bösartigen Geschwulstbildungen — nach seiner Anschauung also durch Säfte oder Zellen (Bd. I, S. 52) — auf dem Wege der Blut- und Lymphbahnen von einem auf die erstere Weise entstandenen primären Tuberkel (Mutterknoten) aus nicht nur regionär verbreiten (also Tochterknoten in der Umgebung bilden), sondern durch Metastasenbildung auch generalisiren können (ibid. S. 725).

Die Scrophulose trennte hierbei Virchow vollständig von der Tuberculose. Er bezeichnete sie als einen entzündlichen oder hyperplastischen Process in bereits vorhandenen Lymphdrüsen, dessen Producte, schon sehr frühzeitig einer regressiven Metamorphose verfallend, meist verkästen und erweichten. Sei aber auch das Endproduct beider, die käsige Materie, das Gleiche, so seien doch die ätiologischen Grundprocesse der Scrophulose und Tuberculose durchaus verschieden.

Fast zu derselben Zeit — 1857 — war von Buhl[4]) eine neue, schon theilweise von Virchow[2]) (Bd. II, S. 722) zurückgewiesene Theorie über das Wesen der Tuberculose aufgestellt worden, welche noch bis in die Gegenwart eine Reihe der competentesten Forscher zu ihren Anhängern zählte. Er ging noch einen Schritt weiter als Virchow. Nach ihm ist die Tuberculose eine specifische Resorptions- und Infectionskrankheit, hervorgerufen durch ein besonderes Gift, das tuberculöse Virus, welches sich in käsigen Herden jeder Art und jeden Umfanges — also nicht, wie Virchow meint, nur in localen, primären Tuberkeln — bilden könne. Gelange dieses Virus zur Resorption und in den Blutstrom, so könne es, überall wo es mit den Geweben in Berührung komme, Miliartuberkeln erzeugen, die nun ihrerseits durch neue Verkäsung eine Quelle fortgesetzter Selbstinfection mit Tuberkelvirus würden. Diese sogenannte Käseinfectionstheorie

Digitized by Google

näherte sich somit einer schon früher von Dittrich[2]) (Bd. I, S. 112 und Bd. II, S. 631) ausgesprochenen Ansicht, nach welcher die Tuberculose überhaupt durch Aufnahme von zerfallenen Gewebstheilen aller Art, sog. Gewebsdetritus in das Blut, quasi durch eine Verunreinigung des letzteren hervorgerufen werden sollte.

Diese Buhl'sche Theorie wurde die Vorläuferin einer neuen Lehre, welche aus dem nunmehr fast zwei Jahrzehnte andauernden Kampfe um das eigentliche Wesen der Tuberculose als Siegerin hervorgegangen ist.

Schon vor Buhl waren hinsichtlich der Infectiosität der menschlichen Tuberculose verschiedene Uebertragungsversuche angestellt worden. So von Kortum (1789), Hébréard (1802), Salmade (1805), Lepelletier (1830), Goodlad und Deygallières (1829), Laënnec, Erdt (1834) u. A. Nachdem auch Klenke[3]) (S. 98 u. folg.) 1843 berichtet hatte, dass es ihm gelungen sei, durch Einbringen „von Tuberkelzellen" aus „miliaren und grauen, infiltrirten Tuberkeln" in die Halsvene eines Kaninchens „eine weitverbreitete Tuberculose in Leber und Lungen" hervorzurufen, war es Villemin, welcher 1864 die Tuberculose zuerst mit aller Bestimmtheit für eine specifische Infectionskrankheit erklärte[5]) (XXXI, S. 211, [6]) 1865 No. 50 und [7]) LXI, 1866). Sie sei eine Krankheit, welche unabhängig von sonstigen inneren und äusseren Verhältnissen nur durch Einverleibung tuberculöser Substanzen erzeugt und durch Impfung von Thier zu Thier und von Mensch auf Thier übertragen werden könne.

Wohl kaum hat jemals eine so positiv hingestellte Behauptung einen solchen Impuls zu wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiete der experimentellen Pathologie gegeben, als diese neue Lehre von Villemin. Die bedeutendsten Gelehrten haben ihre ganze Kraft und ihren Scharfsinn daran gesetzt, die Begründung derselben oder ihre Nichtigkeit zu beweisen.

Dass alle diese Untersuchungen von grossem Einfluss auf die Kenntniss der Tuberculose unserer Hausthiere, besonders der des Rindes wurden, und diese hierdurch erst die Beachtung fand, welche ihr in der öffentlichen Hygiene zukommt, ist selbstverständlich. Es erscheint daher sachlich gerechtfertigt, an dieser Stelle einen historischen Rückblick auf ihre Geschichte bis zu

Digitized by Google

dem Zeitpunkt zu werfen, wo Villemin die Aufmerksamkeit der Forscher auf dieselbe lenkte und damit die Geschichte der menschlichen und thierischen Tuberculose eng verknüpfte.

Die beiden Hauptformen der Tuberculose des Rindes, von denen hier hauptsächlich die Rede sein wird — die der Lunge und die der serösen Häute — wurden früher nicht als zusammengehörige Krankheitszustände betrachtet. Jede besitzt ihre besondere Geschichte.

Die historisch ältere Form ist die, wie beim Menschen der Lungenschwindsucht (Phthisis pulmonum) zugerechnete Lungentuberculose, die in der älteren Veterinärmedicin wohl auch als Lungensucht, Lungenfäule, Phthisis pulmonum ulcerosa, bezeichnet worden ist. Wie bei der Lungenschwindsucht des Menschen, so handelt es sich indess auch hier um ein Zusammentreffen der verschiedensten Processe, zwischen denen erst in der neuesten Zeit allmählig eine Sonderung erfolgt ist.

Hinsichtlich ihrer ältesten Geschichte genügt es zu constatiren, dass letztere im Wesentlichen mit der älteren Geschichte der menschlichen Lungenschwindsucht zusammenfällt. Wie alle Autoren des Alterthums bis in die neuere Zeit mit dem Begriff Lungenschwindsucht des Menschen nur den der Verschwärung und Vereiterung der Lungen verbanden und die verschiedenartigsten unter diesem makroskopischen Bilde verlaufenden Krankheitsprocesse unter dem noch heute das medicinische Bürgerrecht behauptenden Namen Phthisis pulmonum zusammenfassten, so auch in der Thierheilkunde. Es ist dies leicht erklärlich, wenn man bedenkt, dass sich die Uranfänge einer selbständigen Thierheilkunde nicht bis über die Mitte des 18. Jahrhunderts zurück datiren lassen, die Thierarzneiwissenschaft in ihrer jetzigen Gestalt sogar als Kind der neuen Zeit zu betrachten ist. Was vorher in der wissenschaftlichen Erforschung der Thierkrankheiten geleistet worden war, ist fast ausnahmslos das Werk derjenigen Männer, welche sich vorzugsweise mit der Erforschung und Behandlung menschlicher Krankheiten beschäftigten. Ja man darf wohl sogar annehmen, dass das, was die alten griechischen und römischen Schriftsteller über Lungenschwindsucht des Menschen berichten, sich zum Theil auf die bei den Sectionen von Thiercadavern gemachten Beobachtungen aufbaut, da die Section menschlicher Leichname erheblichen Beschränkungen unterlag. Einer der

Digitized by Google

ältesten Schriftsteller, welcher der Lungenschwindsucht des Rindes gedenkt, ist Columella (40 n. Chr). Auch er spricht von einer Verschwärung der Lunge (exulceratio pulmonum), und wie schon die bis vor wenigen Jahrzehnten noch üblichen synonymen Bezeichnungen, Lungensucht, Lungenfäule etc., lehren, drehen sich um diese Vorstellungen einzig die Kenntnisse aller späteren wissenschaftlich gebildeten und Laien-Autoren, welche über Lungenschwindsucht des Rindes geschrieben haben. Dass auch speciell die jüdischen Gesetzgeber die Lungentuberculose resp. Lungenschwindsucht des Rindes gekannt haben, geht aus den von Waldenburg[3]) (S. 24) berichteten Thatsachen hervor. Die in der Mischna (redigirt gegen Ende des II. Jahrhunderts n. Chr.) erwähnten Löcher (perforirende Geschwüre) und Defecte eines Organs (Lunge, Luftröhre, Magen, Herz etc.) müssen ebenso sicher auf die erwähnten Lungenkrankheiten bezogen werden, wie die in der Gemara (redigirt um das Jahr 500 n. Chr.) angeführten Verstopfungen der Lunge mit Eiter und die mit Eiter angefüllten Gewächse in der Lunge. Ebenso lassen sich, wie schon Waldenburg (l. c.) hervorhebt, die von dem französichen Gelehrten Raschi (gestorben 1105) in den Lungen der Schlachtthiere aufgefundenen harten und schweren Geschwülste von der Farbe des Eiters ohne Zweifel zum Theil auf die Lungentuberculose — von ihm Perlsucht genannt — beziehen.

Alle späteren Schriftsteller über Thierkrankheiten, bis weit in das 19. Jahrhundert hinein, sind über diese alten Begriffe von Lungenschwindsucht nicht hinausgekommen. Alle sprechen nur von Knoten und Verhärtungen in den Lungen, welche in Eiterung übergehen und zur Zerstörung des Lungengewebes führen, so Willburg[3]), Seeger[9]), Erxleben[10]), Pilger[11]), Kitt[12]) u. A. Die Untersuchungen, welche Ende des 18. Jahrhunderts Chabert (1794) und Huzard[13]) über die seit circa 20 Jahren unter den Milchkühen von Paris und Umgegend herrschende Lungenkrankheit anstellten, lassen es unzweifelhaft, dass beide nur von einer Lungenphthise im älteren Sinne sprechen, von einer Tuberculose des Rindes im heutigen wissenschaftlichen Sinne aber nichts gewusst haben. Selbst als Stark (1785), Reid (1785) und Baillie (1794) den Miliartuberkel entdeckt und genau beschrieben hatten, letzterer auch dessen wesentlichen Antheil an der Bildung der grösseren Lungentuberkel dargelegt und endlich Bayle (1819) die Lehre von der Tuberculose fest begründet hatte, blieben in der Thierheilkunde die alten An-

Digitized by Google

schauungen über Lungenschwindsucht zunächst noch bestehen, wie dies die Arbeiten von Hofacker[14]), Tscheulin[15]), Ribbe[16]) etc. beweisen. Keinesfalls hat einer der bisher genannten thierärztlichen Schriftsteller das Wort Tuberkel anders als im descriptiven Sinne angewendet.

Dupuy[17]) scheint 1817 dasselbe in der Thiermedicin zuerst im Sinne seines grossen Landsmannes Baillie, im doctrinären Sinn, gebraucht zu haben. Er ging bei der Schilderung der Tuberculose zunächst von den kleineren, bei der Rotz- und Wurmkrankheit der Pferde in den Lungen vorkommenden Knötchen aus, welche nach späteren Untersuchungen mit Tuberculose nicht identisch sein sollen. Im Anschluss hieran behandelte er dann die Phthise der Affen, die Lungentuberculose und Perlsucht des Rindes etc., beging aber hierbei den Irrthum (l. c. p. 262), sie mit allen möglichen Hydatidenbildungen in Verbindung zu bringen, ein Irrthum, der sich bereits seit Hippokrates[2]) (Bd. II, S. 561) in die Menschenmedicin eingeschlichen hatte und nach Dupuy bezüglich der menschlichen Tuberkel noch von Baron und Ruhn[18]) (S. 115 und [2]) Bd. II, S. 633) festgehalten worden ist. Das bald nach Dupuy i. J. 1818 erschienene Handbuch von Veith[19]) steht hinsichtlich der Lungentuberculose noch vollständig auf dem alten Standpunkte. Von Tuberkeln wird nur bei der Rotzkrankheit gesprochen; die tuberculöse Natur der Perlsucht ist weder ihm, noch Dietrichs[20]) bekannt gewesen.

In der deutschen thierärztlichen Literatur hat Gurlt[21]) (S. 283) i. J. 1831 die tuberculöse Natur der Lungenschwindsucht ausgesprochen. Er entwirft ein ziemlich treffendes Bild der grösseren makroskopisch sichtbaren Tuberkeln und deren Metamorphosen, und bezeichnete die Lungenschwindsucht, welche besonders bei Kühen vorkommen sollte, als eine Knotenschwindsucht (Phthisis tuberculosa). Die Knoten sollten theils im gesunden Gewebe sitzen und dann die schon von Baillie und Bayle als für den Tuberkel charakteristisch beschriebenen Veränderungen durchmachen, oder, wenn sie ihren Sitz in entzündeten Partien hätten, eine faulige Auflösung erleiden. Alle erweichten, verkästen Knoten in der Lunge seien ausnahmslos Tuberkeln, da Eiterbildungen in der Lunge sehr selten vorkämen. Gurlt stellte sich somit vollständig auf den Laënnec'schen Standpunkt, einer Auffassung, der Spinola schon 1839[18]) (S. 115), sowie später (s. unten) ganz entschieden entgegengetreten ist. Voll-

Digitized by Google

ständig auf dem Gurlt'schen Standpunkt stehen noch Rychner[22]) und Funke[23]), während Hering[24]) sich bereits bemüht hat, eine Sonderung der zur Lungenschwindsucht führenden pathologischen Processe anzubahnen. Er erklärte die am häufigsten beim Melkvieh vorkommende Krankheit für eine langwierige, fieberlose Verhärtung und Vereiterung der Lungensubstanz und zum Theil für eine unmittelbare Folge acuter Lungenkrankheiten, chronischer Katarrhe etc., zum Theil als Folge von Tuberkelbildung.

Die durch Ausschwitzung kleiner Bluttröpfchen entstehenden Tuberkeln sollten anfangs einen deutlichen rothen Hof zeigen und später ein graugelbliches Ansehen bekommen (knötchenförmige, lobuläre Pneumonien?). Sehr richtig betonte Hering aber schon, dass grössere Eitersäcke meist Folge einer Lungenentzündung, zuweilen aber auch durch Zusammenfliessen mehrerer kleiner, erweichter Tuberkeln entstanden seien. Auch hob er auf Grund eigener und der Erfahrungen Bouley's, Günther's und Spinola's[18]) hervor, dass Eiterresorption in wenigen Tagen Eiterung im Lungengewebe bedingen könnte, und erwähnt ferner endlich der secundär in der Leber und andern Organen der Bauchhöhle neben der Lungentuberculose vorhandenen Tuberkeln.

Eine ziemlich specielle Schilderung der Lungensucht entwirft Spinola in seinem 1858 erschienenen Lehrbuche.[25]) Auch er schied, wie schon früher, die eigentliche Lungentuberculose scharf von den entzündlichen und metastatischen Processen, während von Fuchs[26]) zwar des Vorkommens der Tuberculose bei allen Hausthieren und in verschiedenen Organen derselben, nicht aber in den Lungen des Rindes Erwähnung geschieht.

Von menschenärztlichen pathologischen Anatomen hatte sich bis dahin nur Gluge[27]) näher mit der Tuberculose der Thiere beschäftigt. Sie soll nach ihm in allen Organen, beim Rind namentlich als Tuberculose des Bauchfelles und der Lungen vorkommen. Aehnlich Förster.[28]) Er hielt zwar die beim Rinde auftretende Tuberculose nicht für identisch mit der des Menschen, hob aber hervor, dass solche theils an den serösen Häuten, theils in den Lungen, in letzteren aber in zwei Formen vorkomme: 1. in der grauer, theils miliarer, theils grösserer, später verkäsender und durch Confluenz zur Bildung verschieden grosser, mit breiigem Detritus gefüllter Höhlen führender Tuberkeln im interstitiellen Bindegewebe der Lunge; 2. in Form lobulärer, tuberculöser (verkäsender) Pneumonien. Auch fanden die sich an beide Formen häufig anschliessenden bronchiekta-

Digitized by Google

tischen Processe, wie sie später von Bruckmüller[29]) (S. 600), Siedamgrotzky[30]) (Bd. IV. S. 401) und besonders von Virchow[31]) (1880, No. 14) specieller beschrieben worden sind, von ihm bereits Erwähnung.

Die ersten Arbeiten[32]) des letztgenannten Forschers über denselben Gegenstand waren schon vor der Förster'schen erschienen. Specieller ist Virchow später in der Sitzung der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg, am 12. Mai 1855, auf die Tuberculose des Rindes eingegangen. Vollständig unberechtigt übertrug er aber zugleich den bisher nur für die knotenförmigen Neubildungen auf den serösen Häuten üblich gewesenen Namen Franzosenkrankheit oder Perlsucht auch auf die im Inneren der Organe (Lungen, Bronchialdrüsen, Leber, Uterus, Tuben etc.) vorkommenden, bisher als Tuberkel bezeichneten Neoplasmen, ein Missgriff, den auch Förster und nach ihm die meisten medicinischen Autoren begangen haben. Virchow erkannte zwar die grosse Aehnlichkeit der bezeichneten Neubildungen hinsichtlich ihrer Entwicklung und des Ganges der localen und constitutionellen Erkrankung mit der Tuberculose an, stellte sie aber nichtsdestoweniger in Parallele zu den Lymphosarcomen des Menschen. Bekanntlich ist er dieser Auffassung bis in die neueste Zeit treu geblieben und hat sie in allen seinen späteren Arbeiten über denselben Gegenstand nicht nur verfochten, sondern auch das Vorkommen echter, den menschlichen gleichen Tuberkeln in den Thier- resp. Rindslungen als ausserordentlich zweifelhaft hingestellt[2]) (Bd. II, S. 716 und [31]) 1880, No. 14).

Was die Geschichte der bei Thieren, besonders beim Rind auf den serösen Häuten vorkommenden Form der Tuberculose, der eigentlichen Perlsucht anbelangt, so ist dieselbe zwar kurz, der Wechsel der Anschauungen über ihre eigentliche Natur aber um so interessanter. Schon die Menge von Namen, die man ihr nach und nach bei dem Mangel einer klaren Erkenntniss über ihr Wesen beilegte, weisen hierauf hin. Man nannte sie Franzosenkrankheit, Venerie, Lustseuche, Geilsucht, geile Seuche, Unreinigkeit, Monatsreiterei, Hirsesucht, Traubenkrankheit, Meerlinsigkeit, Rindshamnen, Krannen, Grannigt-, Finnig-, oder Krättig-Sein, Zäpfigkeit, Zäckigkeit, Drüsenkrankheit, Sarkomdyskrasie, Perlsucht oder Perlschwindsucht, fibröse Tuberculose,

Digitized by Google

primäre Tuberculose der serösen Häute, Rindstuberculose, — Morbus gallicus boum, Nymphomanie, Satyriasis, Parresyge, Cachexia boum sarcomatosa, Sarcomatosis infectiosa, Sarco-tuberculosis boum infectiosa, Tuberculosis serosa boum, Tuberculosis glandularis boum, Cachexia tuberculosa boum, Cachexia vaccarum tuberculosa, Tuberculosis pleuralis, Tuberculosis boum fibromatosa, Margarosis, La pommelière, Phthisie crétosée, Phthisie calcairée.

Ausserordentlich auffallend ist der Umstand, dass weder die alten thierärztlichen Schriftsteller, noch die alten jüdischen, so rigorösen Schlachtbestimmungen[3]) (S. 25) der der Perlsucht in so charakteristischer Weise eigenthümlichen, massenhaften, knotigen, meist rasch verkalkenden Neubildungen auf der serösen Auskleidung der Bauch- und Brusthöhle erwähnen. Ebensowenig geschieht dies in den schon seit Mitte des 8. Jahrhunderts von geistlichen und weltlichen Behörden wegen des Genusses von Fleisch kranker und crepirter Thiere erlassenen Verboten.[33]) Nach Graumann[34]) und,[35]) (Bd. I. S. 329), dem wir die ersten ausführlichen Mittheilungen über die Perlsucht, damals noch allgemein „Franzosenkrankheit" genannt, verdanken, bilden einige nach 1680 erschienene Verordnungen, in welchen von „unreinem Vieh" die Rede ist, die ersten Spuren derselben. 1702 gebrauchte Florini[36]), welcher die letztgenannten Verordnungen übrigens nicht gekannt zu haben scheint, zum ersten Mal den Ausdruck „Franzosen, Franzosenkrankheit." Fürstenau[37]) brachte schon 1747 ausführlichere Mittheilungen über diese Krankheit und hielt sie für einen venerischen Process, während Zink[38]) (1764) dieser Behauptung widersprach. Nach Krünitz[39]) soll noch um das Jahr 1778 von derselben nicht viel mehr, als der Name bekannt gewesen sein, wogegen Dr. Rühling zu Northeim[40]) bereits 1774 das endemische Herrschen der Franzosenkrankheit unter dem Hornvieh beobachtete, und schon 1769 nicht nur ihrer Vererbung, sondern auch des Umstandes Erwähnung geschieht, dass in einer Heerde von 100 Stück jährlich 3—4 der Krankheit zum Opfer gefallen seien.[41])

Die Gründe für die seiner Zeit gegen den Genuss des Fleisches „französischer" Rinder erlassenen Verbote, sowie der Ursprung des Wortes „Franzosenkrankheit" sollen sich nach Graumann (l. c.) nur in Folgendem finden lassen. Man habe damals noch unter dem Eindruck des Schreckens gestanden, welchen die sich seuchenartig über Europa ausbreitende Venerie des Men-

Digitized by Google

schen (nach Bäumler, Ziemssen's Handbuch III. schon seit Ende des 15. Jahrhunderts als Morbus gallicus oder „Franzosen" bekannt) verursacht hatte. Weder Ursprung noch Verbreitungsart derselben habe man gekannt und sei bei dem Suchen nach der Erklärung für beide endlich auf die Sodomiterei verfallen. Der Erfinder dieser Idee sei Helmont gewesen. „Wenn nun," sagt Graumann, „einst strafbarer Beischlaf die venerische Seuche beim Menschen erzeugen konnte, so war es ebenso wahrscheinlich, anzunehmen, dass auch das missbrauchte Thier sie dadurch erhalten könne. Untersuchte man nun eine solche Kuh, die deshalb ihr Leben verlieren musste, und fand unglücklicher Weise solche widernatürliche, damals noch nicht bekannte und bemerkte Geschwülste, so mochte man leicht diese für Zeichen der Infection und des Daseins der venerischen Krankheit halten. Traf man eine andere Kuh, bei der sich diese Geschwülste zeigten, so dachte man, dass sie heimlich gemissbraucht wäre, und die Zeichen der unreinen schädlichen Begattung an ihrem Leibe trage. Solche Thiere durften nicht gegessen, sondern mussten der Gewohnheit gemäss verbrannt werden."

Diese von Helmont ausgesprochene Vermuthung war von tief einschneidenden Folgen. Nach und nach hatte der Glaube, dass der Genuss des mit dem venerischen Gifte erfüllten Fleisches schädlich sei, immer tiefere Wurzeln geschlagen, und die Regierungen, aufmerksam hierauf geworden, verboten denselben schliesslich ein für allemal. Dummheit und Aberglaube thaten das Uebrige und so entwickelten sich Zustände, von denen man sich heute kaum noch eine rechte Vorstellung machen kann. Graumann sagt hierüber[34]) (S. 13):

„Wenn ein Hauptvieh in dem Innern seines Leibes gewisse traubenförmige Auswüchse hat, welche an der innern Haut des Körpers hangen, so glaubt man, dass ein solches Thier die Franzosen habe und inficirt sei. Weiter bedarf es nichts, wie dieser sonderbaren Geschwülste, und weiter wird auch keine Untersuchung mit dem geschlachteten Vieh angestellt, denn sobald der Schlächter diese unnatürlichen Bammelotten bemerkt, so wirft er das Messer hin, hört auf das Vieh anzufassen, und solches wird dem Frohnknecht überliefert, von dem der Schlächter noch wohl überdem, da, wo die Gewalt der Vorurtheile und Thorheiten grösser ist, seine dabei gebrauchten Werkzeuge mit einem Rthr. lösen muss, ehe sie wieder ehrlich werden, und von einem wackeren Amtsmeister angefasst werden können."

Ob die Thiere dabei fett oder mager waren, sei gleichgültig gewesen, sie mussten auf den Schindanger, während alle anderen

Digitized by Google

Krankheiten (Anfüllung der Lunge mit Eiter oder Wasser, Leberverhärtung, Geschwüre der Leber etc.) dem Verkauf des Fleisches nicht hinderlich gewesen wären.

Nachdem schon Zink (l. c.) auf die Unschädlichkeit des Fleisches perlsüchtiger Rinder aufmerksam gemacht hatte, war es wieder besonders Graumann, der im Auftrage der Regierung von Mecklenburg-Schwerin gegen die von ihm beschriebenen Missstände zu Felde zog. Er bezeichnet die Franzosengeschwülste, deren Sitz und Aeusseres er ziemlich richtig beschreibt, als eine Art Hydatiden (Echinococcen), die vielleicht nur etwas Besonderes hätten; eine Ansicht, welche ja später noch wiederholt aufgetaucht ist (vergl. Dubuy[17]), Hofacker[14]), Hayne[42]), Viborg[43]), D'Arboval[44]) u. A. Vergl. auch Rayer[45]) und Leonhardt[46]) [1880. S. 13] wegen des zufälligen Vorkommens von Echinococcen neben Tuberculose des Rindes). Die Ursache der Franzosenkrankheit sei ein Ueberfluss an Feuchtigkeit, die nicht mehr in den Gefässen aufbewahrt werden könne, sondern solche zersprenge, ausfliesse und dann die Geschwülste bilde. Er leugnet mit Kersting, der um dieselbe Zeit im Auftrage der Regierung von Mecklenburg-Strelitz ein Gutachten über die Franzosenkrankheit abgab, entschieden die Vererbung derselben, führt ihre Entstehung auf zu fette oder zu feuchte Weide zurück und versteigt sich schliesslich sogar zu der Behauptung, dass sie eigentlich gar keine wahre und reelle Krankheit sei.

Ebenso hatte sich in einem Bericht vom 26. Nov. 1782 an das Ober-Sanitäts-Collegium der damalige Kreisphysikus Heim gegen die syphilitische Natur und für die Geniessbarkeit des Fleisches perlsüchtiger Rinder ausgesprochen. Nichtsdestoweniger erschien noch im darauffolgenden Jahre von derselben Behörde ein „Regulativ zur Entscheidung, ob ein geschlachtetes Vieh mit der Franzosenkrankheit behaftet sei", welches noch vollständig unter dem Eindrucke der von Graumann und Heim widerlegten Anschauungen entstanden war und den Genuss solchen Fleisches verbot. Das in demselben entworfene Bild der Franzosenkrankheit passt auf keine der genannten Krankheiten des Rindes und lässt sich höchstens auf die menschliche Venerie übertragen. Allerdings sollen nach demselben Regulativ auch bei ganz gesunden und gut genährten Rindern an einzelnen Eingeweiden beim Schlachten schwammige, verhärtete, traubenartige, aber nicht als „Franzosen" bezeichnete Gewächse gefunden wer-

Digitized by Google

den, nach deren Beseitigung das Fleisch ohne Nachtheil genossen werden könne und durchaus nicht dem Abdecker zu überweisen sei. Erst durch Verordnung des Generaldirectoriums vom 27. Juli 1785[47]) wurden in Preussen sämmtliche wegen Genuss des Fleisches perlsüchtiger Rinder erlassenen Verbote aufgehoben, ein Vorgang, dem Oesterreich durch Verfügung vom 11. Juli 1788, und nachher alle deutschen Staaten folgten. Die alten Vorurtheile waren indess nicht so rasch auszurotten und noch 1810 soll nach Viborg[43]) der Widerwille gegen solches Fleisch wenig abgenommen, dieses sogar bis 1818 in Norwegen verworfen worden sein.

Mit Aufhebung der genannten Verbote war nun zwar die Perlsucht ihres syphilitischen Charakters entkleidet, ihr eigentliches Wesen und ihre tuberculöse Natur, viel weniger ihre Identität mit der Tuberculose des Menschen aber noch lange nicht anerkannt. Der Kampf der Meinungen hierüber reicht vielmehr bis in die Gegenwart hinein. Im Verein mit der Lungentuberculose des Rindes ist sie ein Gegenstand der vielfachsten Untersuchungen und wissenschaftlichen Differenzen gewesen, welche sich wesentlich um die Frage drehten: Sind Perlsucht und Lungenschwindsucht des Rindes identische, der Tuberculose zuzuzählende Processe? Complicirt wurde die Lösung derselben noch durch den Umstand, dass, während die französischen Pathologen und deren Anhang gleich von Haus aus mehr die Beziehungen der Perlsucht zur Tuberculose und Phthise hervorhoben, die Deutschen hingegen deren abdominale Form häufig mit der ihr vielfach combinirten Nymphomanie zusammen warfen.

Frenzel[48]), welcher 1799 über die Franzosenkrankheit des Rindes schrieb, konnte sich von den alten Anschauungen noch nicht vollständig losmachen. Er unterschied deshalb zuerst „fette und magere Franzosen". Letztere sollten mit hochgradiger Kachexie verbunden und der Fleischgenuss mit schweren Nachtheilen für die menschliche Gesundheit verbunden sein. Die Krankheit sei dabei ansteckend, vererblich und entspreche in ihrem ausgebildeten Grade der Venerie des Menschen. Gesteigerter Begattungstrieb veranlasse örtliche Fehler der Geschlechtstheile, von wo die Krankheitsmaterie nach anderen Theilen hingeleitet werde. Veith[19]) (S. 427) erklärte die knotenartigen Auswüchse für Folge einer luxuriösen Bildungsthätigkeit der serösen Häute, bedingt durch das Vorwalten coagulirbarer Lymphe. Ihm schliesst sich vollständig Dietrichs[20]) (S. 468)

Digitized by Google

an, während Gurlt die Knoten 1831 in seiner pathologischen Anatomie[21]) (S. 52) für Tuberkeln, später aber für Gebilde hielt, welche mehr den Sarkomen gleichen sollen.[49]) Auch D'Arboval[44]) stellte die Perlsucht zur Lungenschwindsucht und beschrieb beide als Phthisis pulmonaris, während Hayne[42]) die Neubildungen (ausser wie auch D'Arboval aus Hydatiden) wesentlich aus einem formlosen, lymphatischen Gerinnsel als Folge einer rheumatischen Entzündung der serösen Häute entstehen liess. Aehnlich Rychner und Im Thurm[50]); beide hoben zugleich die Verschiedenheit der Nymphomanie und Tuberculose hervor. Hering[24]) (S. 138) und Fuchs[26]) (S. 222 und [51]) sprachen sich ganz bestimmt für die tuberculöse Natur der Perlsucht aus, wobei letzterer noch ganz besonders die Zusammengehörigkeit der Perlsucht und Lungentuberculose urgirte. Neben Perlsucht kämen innere Lungentuberkeln und Scropheln (d. h. Tuberculose der Mesenterial- und Bronchialdrüsen) vor. Er führt zur Unterstützung seiner Ansicht besonders die von Schellhase gemachte Beobachtung an, dass neben exquisiter Perlsucht der serösen Häute sich zahlreiche tuberculöse Geschwüre im Larynx und in der Trachea vorgefunden hätten[52]) (Bd. VI, S. 173), ein Fall, auf den auch Gerlach später Bezug nimmt. Die gleiche Ansicht vertraten später noch König[53]) (Bd. XIX, S. 334), Anacker[53]) (Bd. XXI, S. 61) und Kreutzer[54]), während Dittrich[55]) die Knoten, die möglicherweise tuberculöser Natur seien, wiederum aus Exsudaten entstehen lässt, die einem fortwuchernden Entzündungsprocess ihren Ursprung verdanken sollen. Wolf[53]) (Bd. XXII) endlich hält dieselben für Cysten, welche Aehnlichkeit mit Atherom- und Colloidbälgen hätten.

In diese Zeit der sich widerstreitenden Ansichten fallen auch die oben schon citirten Arbeiten Virchow's. Er vertrat in denselben zwar gleichfalls die Zusammengehörigkeit der auf den serösen Häuten und im Innern der Organe vorkommenden knotenförmigen, tuberkelähnlichen Neoplasmen, erklärte sie aber, wie schon oben bemerkt, für Lymphosarkome und stellte deren Identität mit der menschlichen Tuberculose entschieden in Abrede.

Von den späteren thierärztlichen Autoren haben nur wenige die Virchow'sche Ansicht adoptirt. Entgegen ihm und Gurlt hielten Spinola[25]) und Haubner[56]) an der Tuberkelnatur beider zusammengehöriger Processe fest. Der eifrigste Verfechter der letzteren Ansicht war aber Gerlach. Indem er, wie ja auch in der neuesten Zeit mehrfach ausgesprochen, die mikroskopische

Digitized by Google

Untersuchung und den hierauf basirenden streng anatomischen Standpunkt zur Entscheidung dieser Streitfrage für nicht allein massgebend hielt, legte er das Hauptgewicht auf gewisse klinische und schon makroskopisch wahrnehmbare pathologische Veränderungen.

Er sagte: „Es ist Thatsache, 1. dass neben den Knoten an den serösen Häuten stets tuberculöse Degeneration der Lymphdrüsen, in der Regel auch Tuberkeln und Verkäsungen in den Lungen, zuweilen in und an noch anderen Organen zugleich gefunden werden; 2. dass man bei einer Lungentuberculose an solchen Stellen der Pleura nicht selten eine Gruppe von Knötchen und Trauben, ganz wie bei der Perlsucht, findet, wo der Krankheitsprocess bis an die Lungenpleura gedrungen ist; 3. dass die Perlsucht sich vererbt wie Lungentuberculose, dass von lungensüchtigen Kühen die Nachkommen perlsüchtig, und auch umgekehrt die Nachkommen von perlsüchtigen Kühen lungensüchtig werden können“ [52]) (S. 173) und [57]).

Einen vermittelnden Standpunkt zwischen Gurlt, Virchow und Röll [58]) welche die Sarkomnatur, und Gerlach, Spinola, Fuchs und Förster, welche die Tuberkelnatur der Perlsucht vertraten, suchte Leisering [59]) (1862, S. 87) anzubahnen.

Er liess sämmtliche als Perlsucht, Lungen-, Leber-, Gebärmutter- und Hauttuberculose bezeichneten Processe aus einem weichen, jungen, neugebildeten und sehr gefässreichen Bindegewebe hervorgehen. In diesem soll es durch Proliferation der vorhandenen Elemente erst secundär zur Bildung kleinster Knötchen kommen, deren Zusammensetzung aus einem feinen, bindegewebigen Netzwerk mit eingebetteten zahlreichen runden und spindelförmigen, zum Theil lebhaft proliferirenden Zellen ein Fibrom oder Fibrosarkom vortäuschen könne. Diese fortwährend neugebildeten Knötchen würden durch das dazwischen liegende Bindegewebe theils zu kleinen, theils zu grösseren, bis faustgrossen Knoten verbunden, welche entweder isolirt blieben, oder, wie meist auf den serösen Häuten, zu grossen Packeten conglomerirten. Charakteristisch sei allen diesen Neubildungen der rasch eintretende Zerfall, welcher bereits in den kleinsten Knötchen mit Verfettung beginne und schon bei erst hanfsamengrossen Knötchen zur centralen Verkalkung führe. Eine eigentliche Erweichung finde nur bei denen in der Submucosa der Respirations- und Verdauungsorgane, sowie des Uterus statt und führe zur Geschwürsbildung. Auch in der Lunge hebe der Process lediglich mit Bildung eines Muttergewebes im Bindegewebe der Interlobularzüge an, worauf sich der Process in der obigen Weise weiter entwickle. Die grossen conglomerirten Knoten zeigten eine ausgesprochene Neigung zur Verkäsung, die kleineren zur Verkalkung. Genau dieselben Processe liefen ferner im intramusculären und subcutanen Bindegewebe ab; sie seien früher von Lafosse als Druse, von Haubner als Hauttuberkel beschrieben worden.

Digitized by Google

Stelle man sich bei Untersuchung dieser Neubildung auf den genetischen Standpunkt, so müsse man sie als Sarkome bezeichnen; ziehe man vor Allem ihre weiteren Schicksale in Betracht, so müsse man sie der Tuberculose zuzählen. Wenn sie aber nicht das eine noch das andere in vollem Umfange sei, so müsse man sie als eine dem Rinde (vielleicht auch dem Schweine) eigenthümliche Neubildung sui generis ansprechen und könne ihr füglich den Namen Rindstuberculose beilegen.

ZWEITER ABSCHNITT.

Die von Villemin beginnende Periode der experimentellen Forschung.

Mit dem von Leisering 1862 vorgeschlagenen Compromiss war die Identitätsfrage indess noch lange nicht zum Abschluss gebracht. Sie trat vielmehr, wie oben schon angedeutet, in ein ganz neues Stadium, als Villemin im Jahre 1865 die Tuberculose für eine specifische, von Mensch auf Thier und von Thier zu Thier übertragbare Infectionskrankheit erklärt hatte. Niemals ist wohl die wissenschaftliche Kritik mit einem grösseren Scepticismus an die Prüfung einer neuen Theorie herangetreten, als an Villemin's Lehre. Durch Hunderte, ja Tausende von Uebertragungsversuchen und eingehende histologische Studien der Tuberkelstructur hat man sich bemüht, die Wahrheit derselben zu ergründen, mit Befriedigung kann man aber constatiren, dass diese Arbeit nicht umsonst gewesen ist. Allmählig sind der Widersprechenden immer weniger geworden, so dass heute wohl kaum noch ein gegründeter Zweifel an der Infectiosität und Identität sämmtlicher bei Menschen und Thieren vorkommenden tuberculösen Processe erhoben werden kann.

In diesem Abschnitt nun soll versucht werden, einen Ueberblick über die zur Begründung dieses Lehrsatzes ausgeführten experimentellen Arbeiten und histologischen Untersuchungen zu geben. Sind diese doch nicht nur für die Kenntniss der Tuberculose im Allgemeinen, sondern besonders auch für die Fixirung der pathologischen Stellung der thierischen Tuberculose von höchster Bedeutung geworden.

Digitized by Google

I. Experimentelle Arbeiten.

Alle bisher mit Tuberculose angestellten Uebertragungsversuche zerfallen in Impf-, Inhalations- und Fütterungsversuche.

1. Impfversuche.

Diese sind ausserordentlich zahlreich und in verschiedener Weise vorgenommen worden. Man verwendete theils tuberculöse Massen vom Menschen, oder von Thieren, welche man bei den verschiedensten Thiergattungen unter die Haut oder in die Bauchhöhle, theils in die Gefässe oder in die vordere Augenkammer, eventuell durch Einstich von Aussen direct in die Lunge brachte.

a) Die subcutanen Impfungen repräsentiren jedenfalls die grösste Anzahl der bisher überhaupt vorgenommenen Uebertragungsversuche. Sie alle hier anzuführen ist unmöglich. Es sei daher vor Allem auf deren Zusammenstellung von Waldenburg[3]) (S. 179 u. folg.) verwiesen, der sich in neuerer Zeit noch eine grosse Menge anderer Versuche anreihen.

Darunter befindet sich ein von Demet, Paraskeva und Zallonis[86]), welche einem an fortschreitendem Brande der grossen Zehe leidenden, anscheinend nicht tuberculösem Manne, dessen Tod, weil er sich nicht amputiren lassen wollte, zweifellos bevorstand, Sputa eines Tuberculösen inoculirten, und als derselbe nach 38 Tagen starb, frische Tuberkelknötchen in beiden Lungenspitzen fanden.

Mit tuberculösem Material von Rindern) ist speciell von Soujou und Court Paul[60]), Gerlach[61]) (Bd. II. 1869), Günther und Harms[61]) und [53]) (Bd. 37), Rivolta und Perroncito[62]) (Bd. 31), Bagge[63]) (Bd. 32), Zürn[64]), Bollinger[65]) (Bd. I), Biffi und Verga[66]) (1873, No. 52), Bouley[7]) (1880, No. 26), Aufrecht[124]) etc. experimentirt worden. Zahlreiche subcutane Impfungen wurden innerhalb der letzten zwei Jahre auch von Toussaint angestellt. Auf Grund derselben[80]) (1880, p. 31 und [7]) Tom. 93, No. 5, p. 281; No. 6, p. 322) ist er der Meinung, dass keine Krankheit ansteckungsfähiger sei, als die Tuberculose, und dass alle Flüssigkeiten des Körpers, das Blut, der Nasenausfluss, der Speichel, der flüssige Inhalt der Gewebe und der Harn tuberculöser Thiere, ja selbst der Pustelinhalt von Impfpocken, der Träger des Giftes wären. Letzteres erhalte sich selbst in Temperaturen wirksam, welche Milzbrandbacillen tödten.

Alle diese Versuche sind an den verschiedensten Thieren (Kühen, Kälbern, Ziegen, Schweinen, Kaninchen und Hunden)

Digitized by Google

angestellt worden und führten fast regelrecht zur Entwicklung einer miliaren Tuberculose. Nach den Angaben der Experimentatoren stimmte dieselbe vollständig mit dem menschlichen Miliartuberkel überein, wie ihn Schüppel und fast alle pathologischen Anatomen der Neuzeit (mit Ausnahme Virchow's) definiren.

Diesen positiven Impfresultaten stehen verhältnissmässig nur wenige mit demselben Impfmaterial ausgeführte negative Ergebnisse gegenüber. So die von Bagge[63]) (Bd. 31) und Pütz[144]) (S. 700 — bei je zwei Kalbinnen mit tuberculösen Massen vom Menschen), Köhne[53]) (Bd. 36 — bei drei Pferden mit Tuberculose vom Pferd und Rind und frischem und alten Pferdeeiter), Verga und Biffi[66]) (zwei Maulthiere, eine Kuh, zwei Schafe und zwei Hunde), Semmer[62]) (Bd. 36 — mit tuberculösen Massen vom Rind bei Pferden und Hunden), Bollinger[65]) (Bd. I — tuberculöse Massen vom Mensch und Rind bei drei Katzen und zwei Hunden) etc. Bollinger sprach zugleich die seitdem fast allgemein adoptirte Ansicht aus, dass Einhufer und Fleischfresser nahezu immun, mindestens schwerer empfänglich seien, als Pflanzenfresser, von denen Meerschweinchen und Kaninchen ausserordentlich leicht inficirt würden.

b) Peritoneal ausgeführte Impfungen liegen in bei Weitem geringerer Anzahl vor. Für die Tuberculose des Rindes sind besonders die von Klebs, Bollinger und Kitt wichtig.

Ersterem[67]) (Bd. 49, 1870, S. 292) gelang es, durch Injection menschlicher Tuberkelmassen in die Bauchhöhle eines Kalbes eine Tuberculose des Peritoneums, vollständig dem Bilde der Perlsucht entsprechend, hervorzurufen. Bollinger[65]) (Bd. I. 1873, S. 257) erzielte durch Injection von 60 Gramm einer durch Verreiben von tuberculös-scrophulösen Lymphdrüsenpartikelchen vom Menschen mit 1/2 proc. Kochsalzlösung gewonnenen Flüssigkeit in den Peritonealsack eines jungen Ziegenbockes denselben Erfolg. Kitt[69]) (1879/80, S. 28) constatirte bei einem Kalbe 46 Tage nach der peritoneal ausgeführten Impfung mit dem aus den tuberculös-scrophulösen Submaxillardrüsen eines Menschen gewonnenen Safte eine tuberculöse Entzündung des Peritoneum, tuberculös-scrophulöse Entzündung der Bronchialdrüsen, tuberculöse Entzündung des Pericardium und der Pleurasäcke.

Die Beweiskraft aller dieser subcutanen und peritonealen Impfungen blieb indess nicht unangefochten. Von den ersten Villemin'schen Versuchen an hat sich bis in die Gegenwart hinein eine lebhafte, allerdings mehr und mehr verstummende Opposition hier-

Digitized by Google

gegen erhoben. Eine grosse Reihe von Forschern (Chauffard[5]) 1867 — Lebert und Wyss[67]) 1867 — Clark[70]) 1867 — Colin[5]) 1868 — Sanderson[70]) 1868 — Simon und Sanderson[71]) 1868 — W. Fox[72]) 1868 — Cohnheim und Fränkel[67]) 1868 — Waldenburg[3]) 1869 — Papillon, Nicol, Laverna[6]) 1871 — Gotthardt[73]) 1871 — Metzquer[74]) 1874 — Friedländer[75]) 1874 — Carpani[76]) 1874 — Talma[77]) 1881 — Brunet[7]) 1881, Tom. 93 — Robinson[132]) u. A.) versuchten nachzuweisen, dass auch nach der Einimpfung von nicht tuberculösen thierischen Substanzen, ja selbst nach dem Einbringen von allen möglichen Fremdkörpern, namentlich bei Kaninchen und Meerschweinchen, unter Bildung käsiger Herde an der Impfstelle ebenfalls eine miliare Tuberculose entstehe. Waldenburg[3]) (S. 403 u. folg.) erklärte die durch Impfung entstehende Tuberculose auf Grund seiner zahlreichen Versuche geradezu für eine nicht specifische Resorptionskrankheit, welche durch die Inoculation der verschiedensten Substanzen in der Weise hervorgerufen werde, dass die feinen geformten Partikelchen der letzteren resorbirt, durch das Blut den verschiedenen Organen des Körpers zugeführt würden, und in diesen abgelagert, durch ihre Anwesenheit jene miliaren Neubildungen erzeugten. Aber nicht nur von aussen inoculirte Fremdkörper, sondern auch im Körper selbst vorhandene oder in ihm selbst abnorm erzeugte, sehr feine corpusculäre Elemente (Eiter, käsige Massen etc.) könnten durch Resorption die Tuberculose, die also durchaus nichts Specifisches habe, hervorrufen, eine Theorie, welche mit der Buhl'schen Käseinfectionstheorie theilweise übereinstimmte und die Tuberculose quasi durch eine Selbstinfection entstehen liess. Friedländer ging sogar so weit, die Impftuberculose für eine Illusion, und die künstliche Erzeugung von Tuberkeln für unmöglich zu erklären.

Diesen Zweiflern an der specifischen Virulenz der Tuberculose wurde indess schon an der Hand der bei den subcutanen und peritonealen Impfungen gewonnenen Erfahrungen eine Reihe von positiven Thatsachen entgegengestellt, deren Beweiskraft nicht anzufechten war. — Zunächst konnte

α) die von Waldenburg vertretene Anschauung gegenüber der Thatsache keinen Boden gewinnen, dass die von Ponfick, Hoffmann und Langerhans massenhaft in die Bauchhöhle von Meerschweinchen gebrachten Zinnoberaufschwemmungen keine Tuberkeleruptionen hervorzurufen vermochten (Cohnheim[78]) (Bd. I, S. 609).

Digitized by Google

β) Selbst wo aber durch Einimpfung von Producten nicht tuberculösen Gewebszerfalles, sowie durch andere feinkörnige Substanzen unter Umständen tuberkelähnliche Knötcheneruptionen entstanden, unterschieden sich dieselben trotz ihrer nahezu übereinstimmenden oder vollständig histologischen Gleichartigkeit doch durch ihr weiteres Verhalten wesentlich von dem menschlichen Tuberkel. Sie verkästen nicht und waren nicht wie letztere weiter verimpfbar (Klebs[67]) Bd. 44, S. 296 und Baumgarten[67]) 1880, S. 697). Toussaint[7]) (Tome 93, No. 19 und [78]) 1881, No. 10, p. 529) erklärt nicht nur die Uebertragungsfähigkeit der Tuberculose für eine unbegrenzte, sondern nimmt sogar eine steigende Virulenz der Impfproducte mit der Zahl der Impfgenerationen an. Zu gleichen Resultaten gelangte auch Martin[68]) (1881, No. 1 und 2). Nach ihm ist der wahre, durch Impfung specifischer Tuberkelmassen entstandene echte Tuberkel von den durch Impfung indifferenter, feinmoleculärer Massen entstandenen tuberkelähnlichen, localen Entzündungsproducten — von ihm Pseudotuberkeln genannt — histologisch allerdings nicht zu unterscheiden. Nur die Verimpfbarkeit, die Infectiosität unterscheide den ersteren vom letzteren.

γ) Andere Experimentatoren waren ferner im Stande nachzuweisen, dass die Einimpfung nicht tuberculöser Substanzen (Fleisch, Neubildungen anderer Art, Fremdkörper) nicht bei allen Thiergattungen, und nicht bei allen Individuen einer und derselben Art Tuberculose mit oder ohne vorherige Verkäsung an der Impfstelle bilden könne. Selbst Kaninchen, welche thatsächlich überaus leicht zur Bildung käsiger Herde an letzterer hinneigen und leicht der Tuberculose verfallen, seien hierher zu rechnen. Dagegen könnten durch Einimpfung tuberculöser Massen Tuberkeln selbst bei Thieren erzeugt werden, wo dies in anderer Weise nicht gelinge (Gerlach[61]) 1869, S. 132, negative Versuche mit Pferden, Rindern, Schafen, Ziegen, Schweinen und Hunden — Günther und Harms[61]) 1872, S. 83, ausnahmslos negative Resultate bei 23 Kaninchen — Verga und Biffi[66]) 1870, No. 11). Jedenfalls werde auch durch Einimpfung der Tuberkelmaterie sicherer und in viel höherem Grade Tuberculose erzeugt, als auf traumatischem Wege, d. h. durch allerhand Fremdkörper (Gerlach).

δ) Von besonderem Gewichte war aber der Beweis, dass einmal nicht jede käsige Masse bei einfacher Impfung eine artificielle Tuberculose erzeuge — Chauveau[80]) (1872, S. 337) —,

Digitized by Google

sondern dass überhaupt die Einimpfung nicht tuberculöser Massen nur dann erst Tuberculose hervorrufe, wenn die eingeführten Stoffe oder die Impfwunden mit tuberculösem Virus verunreinigt worden seien. Letzteres Argument war von um so grösserer Bedeutung, als es namentlich von Cohnheim[78]) (Bd. I, S. 609), der früher in der ersten Reihe der Specifitätsgegner stand, aufgestellt wurde. (Vergl. auch Klebs[65]) Bd. I. — Baumgarten[67]) 1880, S. 698, vorherige Desinfection der Impfsubstanz schwächt deren Infectionsfähigkeit erheblich ab.)

ε) Endlich wurde mehrfach nachgewiesen, dass die Erzeugung eines Käseherdes an der Impfstelle durchaus kein nothwendiges Postulat zur Erzeugung der Tuberculose sei (Ruge[81]). Es sprach hierfür besonders der Umstand, dass peritonealen Impfungen durchaus nicht immer die Bildung eines Käseherdes voranging, welcher als Quelle der Infection anzusehen gewesen wäre.

Wurden schon durch alle diese Thatsachen die Einwände der Zweifler mindestens erheblich erschüttert, so waren anderweit modificirte, namentlich mit Vermeidung jeder Verkäsung an der Impfstelle ausgeführte Impfversuche vollends im Stande, die Lehre Villemin's von der Infectiosität und Unität der bei Menschen und Thieren vorkommenden tuberculösen Processe mehr und mehr zu befestigen. Es sind in dieser Richtung noch besonders die intravasculären, intrapulmonären und intraoculären Impfungen als bedeutungsvoll zu erwähnen.

c) Intravasculäre Impfungen sind von Semmer in Gemeinschaft mit Thal und Nesterow[35]) (Bd. II, S. 209 und [67]) Bd. 82, S. 546) nach Spinola's und Colin's Vorgange im Jahre 1875 ausgeführt worden. Mit Ausschluss von Kaninchen und Meerschweinchen wurden nur Schweine und Schafe der gemeinen Landraçe aus der Umgebung von Dorpat hierzu gewählt, bei denen nach Semmer's Erfahrung weder Scrophulose noch Tuberculose vorkommen soll.

Milch und Blut einer hochgradig an Lungen- und Pleuratuberculose leidenden Kuh wurde 30 Versuchsthieren theils unter die Haut, theils in die Jugularis gebracht, und zwar in einer Menge von $^1/_{12}$ bis $^1/_{40}$ der Gesammtblutmenge des Versuchsthieres. Bei keinem war an der Impfstelle Eiterung oder Verkäsung eingetreten. 13 Versuchsthiere gingen bald nach der Impfung an verschiedenen anderen Leiden zu Grunde, während 16 der übrig gebliebenen bei der 5—6 Monate nach derselben erfolgten Tödtung die gelungensten Resultate zeigten. Bei den Schweinen sollen dieselben vollständig der Tuberculose der

Digitized by Google

Lungen und der Pleura des Rindes entsprochen haben, während sich der Befund bei Schafen mehr der Tuberculose des Menschen genähert hätte.

Semmer glaubt aus diesen Untersuchungen schliessen zu müssen, dass die Perlsucht der Rinder als solche auf Schweine übertragbar sei, und dass mit dem im Blute, Fleische und der Milch enthaltenen Contagium auch Schafe und andere Thiere inficirt werden könnten. Entgegen Gerlach, Klebs, Orth, Schüppel u. A. hielt er aber die Perlsucht des Rindes für eine selbständige, mit der Tuberculose nicht vollständig identische Krankheit.

Auf die von Virchow[67]) (Bd. 82) ausgesprochenen Zweifel hinsichtlich der Beweiskraft der Semmmer'schen Versuche, die sich auf die lange Dauer derselben (6 Monate) und den Mangel an Controlthieren, namentlich aber darauf bezogen, dass die Injectionen unter die Haut und in die Venen noch nicht berechtigten, die Uebertragbarkeit der Perlsucht durch die Verdauungsorgane anzunehmen, folgte sehr bald eine ziemlich scharfe Entgegnung Semmer's[67]) (Bd. 83, S. 555). Bezüglich ersterer berief er sich auf die lange Incubationsdauer der Tuberculose, hinsichtlich der letzteren auf die Thatsache, dass in Dorpat die Tuberculose bei Schafen und Schweinen der gewöhnlichen Landraçe, wie schon erwähnt, so gut wie gar nicht vorkäme, Controlthiere daher überflüssig seien. Wenn 10 Schweine und 6 Schafe, die alle von verschiedenen Müttern stammten, nach der Infection frische, echte Tuberkel gezeigt hätten, so müsste dies als vollgültiger Beweis der Virulenz des Fleisches, des Blutes und der Milch tuberculöser Thiere aufgefasst werden. Erst in zweiter Linie werde es sich darum handeln, festzustellen, ob das Tuberkelcontagium durch die Verdauungssäfte zerstört werde.

d) Intrapulmonal wurden durch Pütz[144]) (S. 700), zwei Pferde mit tuberculösen Producten von Menschen geimpft, und hierdurch in einem Falle ein zweifelhafter Erfolg, in dem anderen eine typische Miliartuberculose erzielt.

Von höchster Bedeutung für die Lehre von der Tuberculose wurden aber

e) die intraoculären Impfungen. Diese zuerst von Cohnheim und Salomonsen[82]) (1877, No. 65 und [83]) S. 171), darauf von Hänsell und Deutschmann[84]) (Bd. XXV, 1, 25) in Bezug auf die Virulenz der menschlichen Tuberculose angestellten, geradezu classischen Versuche sind später besonders von

Digitized by Google

Baumgarten[31]) (1880, No. 49) mit Rücksicht auf die des Rindes wiederholt worden. Mit denkbarst absoluter Sicherheit gelang es den Experimentatoren, durch Implantation von tuberculösem Material in die vordere Augenkammer ohne die früher von den Gegnern der Specifitätslehre urgirte Zwischenstufe der Verkäsung nach einer Incubationsdauer von 20—30 Tagen (beim Kaninchen im Mittel 25 Tage) eine typische Iristuberculose mit einer fast regelmässig sich hieran anschliessenden typischen, secundären, allgemeinen Miliartuberculose zu erzeugen. Die von Baumgarten durch Inoculation tuberculöser Massen, selbst durch Injection von Blut tuberculöser Rinder[77]) (1881, S. 274) erzeugten Iristuberkeln entsprachen dabei nicht nur vollständig den durch menschliches Impfmaterial erzielten, sondern waren auch durch mehrere Generationen weiter impfbar. Mit zweifelloser Sicherheit wurde dabei zugleich von den genannten Forschern constatirt, dass nur echtes tuberculöses Material vom Mensch oder Thier diesen Erfolg hatte.

Eine andere Gruppe von Infectionsversuchen,

2. die Inhalationsversuche,

wurden in der Weise ausgeführt, dass man tuberculöse Massen mit Wasser verrieb und die mittelst geeigneter Apparate zerstäubte Flüssigkeit von Versuchsthieren theils durch eine Trachealwunde, theils durch die unverletzten Luftwege in geschlossenen Räumen einathmen liess. Die ersten derartigen Experimente sind von Tappeiner[67]) (Bd. 74, S. 393 u. Bd. 82, S. 353) angestellt und später von Lippl, Reinstadler und Bertheau[85]) (Bd. 26, S. 523), Weichselbaum[77]) (1882, No. 20), mit Hunden und Ziegen in mannigfacher Weise modificirt, wiederholt worden. Sie führten fast ausnahmslos zur Entwicklung einer Lungentuberculose und bewiesen somit gegen Schottelius[67]) (Bd. 73, S. 230) nicht nur die specifische Virulenz der Tuberculose, sondern auch die Möglichkeit der Aufnahme des tuberculösen Virus durch die Lungen und die der Ansteckung durch Cohabitation (s. später).

Die vom allgemein hygienischen Standpunkt aus wichtigste Gruppe der Uebertragungsversuche bilden endlich

3. Die Fütterungsversuche.

Durch die Impf- und Inhaltationsversuche war zwar die Virulenz und Identität der Tuberculose im Allgemeinen, speciell

Digitized by Google

namentlich auch die des Menschen und des Rindes zweifellos bewiesen worden. Die Einwände der Gegner dieser Lehre hatten indess schon von Haus aus noch solche Versuche wünschenswerth erscheinen lassen, welche nicht nur eine Einverleibung des Tuberkelvirus ohne Verwundung, Eiterung und Käsebildung auf dem Wege des Verdauungsschlauches gestatteten, sondern auch zugleich die nahe liegende, hochwichtige Frage lösen konnten, ob die Tuberculose durch den Genuss von Fleisch und Milch damit behafteter Thiere, namentlich Rinder, auf andere Thiere, resp. auf den Menschen übertragbar sei.

Die ersten Versuche dieser Art sind von Gerlach[30]) (Bd. I. S. 6 und [61]) 1869, Bd. II) und zwar mit tuberculösen Knoten von serösen Häuten und mit der Milch perlsüchtiger Kühe in den Jahren 1866—1869 in Hannover vorgenommen worden, während die ersten Mittheilungen solcher von Chaveau[87]) (Bd. XXV, S. 5) 1869 veröffentlicht wurden.

Auf Grund seiner an drei, 6—12 Monate alten Kälbern angestellten Fütterungsversuche mit positivem Erfolg (jedes hatte circa 30 Gramm tuberculöser Massen aus Lungen, Lymphdrüsen und vom Bauchfell erhalten), erklärte Letzterer die Tuberculose des Rindes für eine virulente, wahrscheinlich durch die Verdauungswege sogar häufiger, als durch die Respirationsschleimhaut übertragbare Krankheit. Weitere Versuche veröffentlichte er noch in den darauf folgenden Jahren[88]) (No. 5. 1870 und [80]) 1872 S. 327; 1873 S. 929; [6]) 1874 und [5]) 1875 S. 891). Mit principiellem Ausschluss von Kaninchen und Meerschweinchen wurden dieselben nur an Pferden, Eseln, Rindern und Kälbern angestellt. Darunter befindet sich ein Experiment mit 11 Kälbern, wovon das jüngste 14 Monate alt war, die sämmtlich nach Fütterung mit tuberculösen Rindslungen positive Resultate ergaben, während zwei Controlthiere derselben Reihe gesund blieben. Unter 160 Saugkälbern, berichtet Chauveau unter anderem weiter, sei nicht eins gewesen, das sich nach 1 1/2—2 Monate lang fortgesetzter Fütterung von tuberculösen Massen, zum Theil vom Rind, nicht als inficirt erwiesen hätte. Die Infection durch den Verdauungskanal sei eine um so sicherere, je jünger das Kalb wäre (eine Beobachtung, die auch später von Bollinger, Klebs u. A. bestätigt worden ist). Es genüge schon, die Finger oder die Striche der Kuh, an welcher die Kälber saugten, mit Tuberkelmassen zu bestreichen, um bei sämmtlichen Saugkälbern bereits nach 6 Wochen ausgebreitete tuberculöse Neubildungen zu erzeugen. Dabei soll, wie Chauveau ausdrücklich hervorhebt; in der Umgebung von Lyon die Tuberculose bei Kälbern nur im Verhältniss 1 : 70 vorkommen.

Diese ersten Versuche Gerlach's und Chauveau's, welche auf Grund ihrer Erfahrungen die Tuberculose als eminent in-

Digitized by Google

fectiös bezeichneten, blieben nicht vereinzelt. Eine grosse Reihe der hervorragendsten Forscher widmeten ihre Thätigkeit der Lösung der hochwichtigen Frage. Nur eine verhältnissmässig kleine Zahl hat hierbei lediglich negative Resultate zu registriren, Einzelne fast nur positive, die Meisten gemischte Resultate.

Es sei hier nur hingewiesen auf die wesentlich mit tuberculösem Material, Fleisch und Milch tuberculöser Thiere, besonders an Rindern angestellten Versuche der Dresdener Schule[59] (1870, 1872 und [30]) Bd. VIII, 1878/79), Günther und Harms[61]) (1870, 1872, 1873 und [53]) 1871 Bd. 37), Klebs[67]) (Bd. 49, 1870 und [65]) Bd. I, 1873, S. 163), Zürn[64]) (1871), Brusasco[63]) (1871, S. 217), Bollinger[65]) (1873, Bd. I, S. 357 und [35]) 1880, Bd. VI, S. 103), Semmer[62]) (1873, Bd. XL, S. 16 und [67]) Bd. 82, S. 546), Roloff[89]) (1874, Bd. II, S. 33), Viseur[5]) (1874, S. 443), Dammann[90]) (1874, Bd. 18, S. 443), Holten[91]) (1874, Heft 4), Colin[80]) (1875, S. 122), Döpke[89]) (1875, Bd. III, S. 327), Schreiber[92]) (1875), Brell[35]) (1877, Bd. IV, S. 290), Metzquer[63]) (1878, S. 57), Langeron[93]) (1878, Bd. 17, S. 149), Blumenberg[35]) (1879, Bd. V, S. 319), Orth[67]) (1879, Bd. 76, S. 217), Peuch[7]) (1879, Nr. 26 und 1880, Vol. 90, No. 26), Lange[35]) (1880, Bd. VI, S. 309), Toussaint[80]) (1880, Bd. VII, S. 317 und [7]) 1880, Vol. 90, Nr. 13), Flemming[71]) 1880, Sept.), Virchow[31]) (1880, S. 189), Peuch u. Toussaint[79]) (1881, Nr. 15), Aufrecht[77]) (1882, S. 289 etc.). — Günther und Harms[53]) (Bd. 37, S. 150), sowie Virchow (l. c. S. 210) stellten ausserdem noch Controlversuche in der Weise an, dass ersterer Kaninchen mit Milch und Fleisch gesunder Kühe, letzterer Schweine mit „verdorbenem", aber nicht von tuberculösen Thieren abstammenden Fleische fütterte. Beide Versuche führten zu keinem Resultate, am allerwenigsten zur Bildung von Producten, welche als käsig oder tuberculös bezeichnet und mit den durch Fütterung mit perlsüchtigem Material erhaltenen in Parallele gestellt werden konnten.

Werden aus diesen Versuchsreihen diejenigen hervorgehoben, bei denen möglichst genaue Zahlenangaben vorliegen, so ergibt eine Zusammenstellung derselben, mit Hinweglassung derjenigen Fälle, wo die Thiere vorzeitig an intercurrirenden Krankheiten zu Grunde gingen, oder die Controlthiere ebenfalls tuberculös waren, dass von Chauveau[87]) (Bd. XXV, S. 5), Gerlach, der Dresdner und Hannöver'schen Thierarzneischule, Klebs, Zürn, Bollinger, Möller, Roloff, Brell, Metzquer, Langeron, Blumenberg, Orth, Lange, Peuch, Peuch und Toussaint und Aufrecht 322 Thiere lediglich zu Fütterungsversuchen verwendet worden sind. Die hierbei erreichten Resultate vertheilen sich, wie folgt:

Digitized by Google

1 Pferd	mit 0 Proc. positivem,	100 Proc. negativem,	0 Proc. zweifelh. Erfolg.
5 Kälber	= 100 = =	0 = =	0,0 = =
35 Schafe	= 51,4 = =	42,9 = =	5,7 = =
13 Ziegen	= 84,6 = =	15,4 = =	0,0 = =
60 Schweine	= 65,0 = =	18,3 = =	16,6 = =
171 Kaninchen	= 31,2 = =	66,5 = =	2,3 = =
20 Hunde	= 25,0 = =	75,0 = =	0,0 = =
9 Katzen	= 55,5 = =	44,4 = =	0,0 = =
6 Meerschw.	= 83,3 = =	16,6 = =	0,0 = =
2 Tauben	= 0,0 = =	100,0 = =	0,0 = =
In Summa:	43,5 = =	51,1 = =	5,0 = =

Von den 322 Fütterungsversuchen wurden 259 mit rohem Material vorgenommen, wobei 47,7 Proc. positive, 48,9 Proc. negative und 3,3 Proc. zweifelhafte Resultate ergaben. — In 62 Versuchen hingegen wurde 10—15 Min. lang gekochtes Material verwendet und hiermit noch 35,5 Proc. positive, 64,5 Proc. negative und 1,6 Proc. zweifelhafte Erfolge erzielt.

Nach dem verwendeten Material vertheilen sich die Versuche auf

117 mit tuberculösem Material vom Rind	61,5 Proc.	+, 34,2 Proc.	—, 4,3 Proc.	?*)
46 mit Fleisch von tuberculösen Rindern (gekocht durchaus negatives Resultat)	13,1 =	+, 86,9 =	—, — =	?
91 mit Milch von tuberculösen Rindern	30,7 =	+, 59,3 =	—, 9,9 =	?
1 mit Milch von tuberculösen Kaninchen	100 =	+, 0,0 =	—, 0,0 =	?
25 mit tuberculösem Material von Menschen	36 =	+, 64 =	—, 0,0 =	?
33 mit tuberculösem Material von Schweinen	52,2 =	+, 47 =	—, 0,0 =	?
2 mit tuberculösem Material von Schafen	100 =	+, 0,0 =	—, 0,0 =	?
2 mit tuberculösem Material von Kaninchen	50 =	+, 50 =	—, 0,0 =	?
3 mit tuberculösem Material von Affen	100 =	+, 0,0 =	—, 0,0 =	?
5 mit tuberculösem Material von Vögeln	100 =	+, 0,0 =	—, 0,0 =	?

Den positiven Fütterungsresultaten gleichzustellen wäre endlich noch eine Reihe von klinischen (in obige Zusammenstellung nicht aufgenommene) Beobachtungen von Jakobs[95]) (1868, 1870) und Devilliers und Lengler[88]) (1869, S. 430), welche sich auf Uebertragung der Tuberculose auf Hunde und Hühner durch freiwilligen Genuss von Sputa phthisischer Menschen, sowie die

*) + positive, — negative, ? zweifelhafte Resultate.

Digitized by Google

von Klebs[65]) (Bd. I, S. 174), Göring[35]) (Bd. IV, S. 290), Zippelius[90]) (Bd. IXX, S. 3), Lehnert[59]) (1876), Kloss[46]) (Bd. V, S. 15), Böttcher[46]) (Bd. II, S. 103) etc., welche sich auf Uebertragung von Rindstuberculose durch Milch- und Fleischgenuss auf Kälber und Schweine beziehen.

Aus den gesammten Fütterungsversuchen und den angeführten klinischen Beobachtungen lassen sich bei einer vorurtheilsfreien Kritik folgende Schlüsse ziehen:

1. Die Uebertragung der Tuberculose durch den Genuss tuberculöser Massen von Thier auf Thier und von Mensch auf Thier ist möglich, wenn auch mit weniger Sicherheit zu erzielen, als durch Impfungen.

2. Die Uebertragung gelingt am leichtesten durch Fütterung tuberculöser Massen (Lungen- und Pleuratuberkeln, tuberculöser Lymphdrüsen), demnächst auch durch Milch tuberculöser Thiere. Die Infection durch tuberculöses Material vom Menschen gelingt verhältnissmässig schwerer.

3. Weniger leicht, aber doch in circa 1/6 aller in der Tabelle zusammengestellten Versuche erfolgt dieselbe durch Fleisch.

4. Kälber, Schafe, Ziegen und Schweine besitzen, wie dies schon früher, namentlich von Bollinger (vergl. S. 24) betont wurde, die grösste Empfänglichkeit, doch ist die angebliche Immunität der Carnivoren nicht so bedeutend, als von einzelnen Autoren angenommen worden ist.

Semmer[94]) (1878, S. 71) will bei circa 100 Carnivoren durchaus negative Resultate erhalten haben. — Sauer[93]) (Bd. XVII, S. 17) berichtet, dass von ihm jährlich circa 30 Stück hochgradig tuberculöse, zum Theil kachektische Rinder dem Besitzer eines zoologischen Gartens zugewiesen worden seien. Bei keinem der in dem angegebenen Zeitraum zur Section gelangten Thiere wäre Tuberculose nachzuweisen gewesen.

5. Es scheint, als ob auch gleichartiges, tuberculöses Material ein und derselben Thiergattung nicht immer eine gleichartige Infectiosität besitze (vergl. hier Siedamgrotzky[30]) (Bd. VIII, S. 193). Diese Verschiedenheit ist zurückzuführen

a) nicht nur auf erwähnte generelle, sondern zweifellos auch auf eine verschiedene individuelle Empfänglichkeit der Versuchsthiere. Ferner auf die verschiedene Leichtigkeit, mit welcher das, einer bestimmten Species angepasste Virus (Bacillus) auf die gleiche oder eine andere übergehen kann. Besonders kommt hierbei auch das Alter in Betracht. Der Darm junger Individuen scheint infectionsfähiger zu sein, als der alter Thiere

Digitized by Google

(analog der Thatsache, dass z. B. die Infection von Schweinen und Schafen mit Proglotiden von Taenia solium, coenurus etc. wesentlich auch nur bei jungen Thieren gelingt).

b) auf die bei Tuberculose mehrfach beobachtete tuberculöse Erkrankung des Euters (vergl. S. 43). Es ist durchaus wahrscheinlich, dass die Milch von Kühen mit einer solchen gefährlicher ist.

c) auf die Dauer des Versuches. Bollinger[65]) (Bd. I, S. 370), Orth[67]) (Bd. 76, S. 234) und Semmer (ibid. Bd. 82, S. 549) haben darauf aufmerksam gemacht, dass viele der negativen Versuche deshalb nicht ins Gewicht fallen dürften, weil bei ihnen, gegenüber der langsamen Entwicklung der Tuberculose, die Dauer des Experimentes eine zu kurze gewesen sei. Letztere beiden Forscher nahmen auf Grund ihrer Erfahrungen für die Fütterungstuberculose ein Incubationsstadium von mindestens 2—3 Monaten an. Thiere, welche vorher getödtet würden, müssten negative Resultate geben (vergl. n. d. Richt. die Versuche von Günther-Harms[61]) Bd. IV, sowie einen Theil der von Zürn[64]) angestellten).

d) Nicht wenig dürfte weiter bei der Beurtheilung der mit Milch angestellten Fütterungsversuche die von allen thierärztlichen Autoren (vergl. auch Virchow[31]) 1880, S. 209) urgirte Schwierigkeit ins Gewicht fallen, die Tuberculose des Rindes intra vitam zu diagnosticiren. Alle Versuche, deren Endresultat nicht durch Section der betreffenden Kuh controlirt wurden, sind daher als zweifelhaft auszuscheiden (vergl. Schreiber's Versuche[92]).

6. Endlich dürfte noch darauf hinzuweisen sein, dass Bollinger[65]) (Bd. I, S. 370) mit vollem Rechte betonte, dass nach Analogie mit anderen Erfahrungen auf dem Gebiete der allgemeinen, experimentellen Pathologie (z. B. bei den Uebertragungsversuchen mit Parasiten) schon wenige positive Ergebnisse im Stande seien, gegenüber zahlreichen negativen eine Thatsache fest zu begründen.

II. Histologische Arbeiten.

Es konnte nicht fehlen, dass die eben geschilderten kritisch-experimentellen Arbeiten auch zu einer gewissenhaften Prüfung der histologischen Zusammensetzung und zu einem eingehenden vergleichenden Studium des menschlichen und thierischen Tuberkels anregten.

Digitized by Google

Im Allgemeinen ist zwar der anatomische Begriff „Tuberkel" der von Virchow aufgestellte, d. h. der eines zelligen, gefässlosen, später verkäsenden Knötchens, geblieben. Indess haben neuere Untersuchungen doch gelehrt, dass zwischen den lymphkörperartigen Zellen, welche gewissermassen den Grundstock des Knötchens ausmachen, noch andere Zellenformen vorkommen, welche dem Tuberkel eine ganz charakteristische Structur geben sollen. Von besonderem Gewicht ist nach dieser Richtung die Arbeit von Langhanns[67]) (Bd. 42, S. 382), welcher zuerst den schon von Rokitansky (Path. Anat. 1855, Bd. I, S. 295) gesehenen und von Virchow[2]) (Bd. II, S. 637) specieller erwähnten, häufig im Centrum der Tuberkeln vorkommenden Riesenzellen ein grösseres Gewicht beilegte und auf die randständige Stellung ihrer Kerne (ein heute noch von vielen Forschern hervorgehobenes Kriterium der echten Tuberkelriesenzellen) aufmerksam machte. Schüppel[97]) (S. 84, 91 und [67]) Bd. 56, S. 38), dessen Arbeiten auf dem Gebiete der Tuberculose ganz besondere Bedeutung erlangten, hebt nicht nur das constante Vorkommen der Riesenzellen in den Tuberkeln hervor, sondern betrachtet dieselben sogar als Ausgangspunkt der Knötchenbildung. Um diese Riesenzellen lagern sich nach ihm grössere epithelioide Zellen und erst in der Peripherie lymphoide Zellen. Diese zelligen Elemente aber sollen in den Maschen eines auch von E. Wagner[100]) beschriebenen Reticulum eingelagert sein. Auch Köster[67]) (Bd. 48, S. 111) und Charcot[68]) (1878, No. 4, S. 398 und 399) hielten die Riesenzellen für constante Bestandtheile des Tuberkels. Ebenso betonten Friedländer[75]), Buhl[98]), Rindfleisch[99]) ihre Wichtigkeit für die Diagnose desselben, während Orth[67]) (Bd. 76, S. 235), Baumgarten[67]) (Bd. 76, S. 485), Kiener[68]) (1880, 2. Sér. Bd. VII, S. 790 und 894), Malassez[118]) (1880, No. 15, S. 194) und Andere sie als keinen constanten Bestandtheil auffassen möchten. Hering[101]) bestritt sogar direct jede specifische Bedeutung der Riesen- und epithelioiden Zellen und wies auf deren öfteres Fehlen in den Tuberkeln hin (vergl. auch Brodowsky[67]) (Bd. 63).

In der That haben weitere Untersuchungen gelehrt, dass man einerseits neben den charakteristischen Tuberkelknötchen Schüppel's häufig noch solche findet, welche weder Riesenzellen, noch ein Reticulum erkennen lassen, und vollständig den Virchow'schen Tuberkeln entsprechend, als solche aufgefasst werden müssen. Anderseits sind die Riesenzellen in den mannig-

Digitized by Google

fachsten pathologischen Neubildungen gefunden worden, welche in durchaus keiner Beziehung zur Tuberculose stehen.

So fand sie Billroth[103]), Förster (Handb. d. path. Anat. 3. Aufl. Bd. I. S. 382), Brodowsky (l. c.), Ziegler[104]) in jungem Granulationsgewebe, Tillmanns[67]) (Bd. 78, S. 461) in dem jungen Granulationsgewebe, welches sich innerhalb todter, in die Bauchhöhle lebender Kaninchen eingeheilter Gewebsstücken gebildet hatte, Langhanns[67]) (Bd. 49, S. 101) in Blutgerinnungen, Friedländer[102]) (S. 178) in den Lungenalveolen bei chronischer Pneumonie, Baumgarten[67]) (Bd. 76, S. 485) in syphilitischen Neubildungen, Lichtheim[65]) (Bd. X, S. 54) bei seinen geistvollen Untersuchungen über Atelektase nach Unterbindung eines Bronchus in zerstreuten käsigen Herden in der Lunge, Senftleben[67]) (Bd. 77, S. 431) bei seinen Experimenten über Verschluss der Blutgefässe nach Unterbindungen etc. Noch andere beobachteten ihre Bildung um Fremdkörper oder Parasiten. So Heidenhain[105]) nach Einführung fremder Körper in die Bauchhöhle, Baumgarten[77]) (1878, Nr. 13) und Giovani Weiss[67]) (Bd. 68, S. 59) nach Einführung von Fremdkörpern in das subcutane Bindegewebe, Rustitzky[67]) (Bd. 59, S. 218) nach Einbringung allerhand Fremdkörper in den Lymphsack des Frosches, Johne[35]) (Bd. VII, S. 163) bei seinen Impfversuchen um Actinomyces-Rasen, Pflug[62]) (LVIII, Bd. 1, S. 28) bei seinen Untersuchungen über Lungenactinomykose, Laulamié[80]) (1881, No. 1) in der Lunge von Hunden um die Eier von Strongilus vasorum.

Ziegler[106]) hält daher weder die epithelioiden, noch die Riesenzellen für etwas dem Tuberkel Eigenthümliches. „Wenn auch die genannten Zellenformen bei tuberculösen Processen sehr häufig vorkommen, so sind sie doch nicht dem Tuberkel ausschliesslich angehörend.“ Nach ihm sind die den Tuberkel constituirenden Zellen den Zellen der Granulation durchaus gleichwerthig. Der Tuberkel sei — und alle neueren Forschungen bestätigen diese Annahme — entzündlichen Ursprungs und entstehe, in derselben Weise wie die Granulation, zur Hauptsache aus emigrirten farblosen Blutkörperchen, während die Endothelien der Lymphgefässe, überhaupt die fixen Bindegewebszellen an seinem Aufbau nur in untergeordneter Weise betheiligt wären. Nur bestehe zwischen der Granulation und dem Tuberkel der Unterschied, dass für gewöhnlich die mehrkernigen Zellenformen in gesunden Granulationen spärlich vertreten wären, während sie im Tuberkel in grosser Zahl und starker Ausbildung vorhanden seien. Während in der gesunden Granulation aus den durch Stoffaufnahme und Grössenzunahme in epithelioide, sog. Bildungszellen oder Fibroblasten umgewandelten lymphoiden Zellen schliesslich Bindegewebe entstehe, blieben im Tuberkel die Zellen

Digitized by Google

auf der Entwicklungsstufe der Fibroblasten stehen, verfielen rasch einer rückgängigen Metamorphose und verkästen. Hierdurch werde auch die histologische Verschiedenheit der Tuberkeln und das Ungerechtfertigte, die Diagnose derselben lediglich von der anatomischen Structur abhängig machen zu wollen, genügend erklärt. In dem einen Falle seien die extravasirten Rundzellen auf dieser niederen Entwicklungsstufe stehen geblieben, oder hätten eventuell noch nicht die nöthige Zeit zu ihrer Weiterentwicklung gefunden, im anderen Falle könnten sie unter Umständen sogar das Stadium der Fibroblasten- und Riesenzellenbildung überschreiten und sich, wie in gewöhnlicher Granulation, in Bindegewebe umwandeln.

Hierdurch erklärt Ziegler zugleich in befriedigender Weise die schon von Virchow[2]) (Bd. II, S. 639) und Schüppel (l. c.) urgirte Unterscheidung in zellige und fibröse Tuberkeln. Während letzterer die namentlich beim Schwein und Rind vorkommenden fibrösen Tuberkeln für eine höhere, weiter fortgeschrittene Form des zelligen Knötchens hielt, war Virchow der entgegengesetzten Meinung. Er musste es sein, da er die kleinen Rundzellen des Tuberkels ja durch Theilung der fixen Bindegewebszellen entstehen liess.

In gleiche Parallele zur Entzündung stellen den Tuberkel Waldenburg[3]) (S. 423), Rindfleisch[67]) (Bd. 85, S. 71 und Würzburger Bericht 1881, No. 7), Talma[107]), Cohnheim[78]) (Bd. I, S. 207), Councilmann[108]) (1881, S. 207) etc. Birch-Hirschfeld[102]) (2. Aufl., Bd. I, S. 168) erklärt den Tuberkel direct für das Product einer Reaction der Gewebe gegen einen eingedrungenen Fremdkörper etc.

Pflug (l. c. S. 13 und [77]) 1882, No. 14 — vergl. auch Johne[35]) Bd. VII, S. 162) geht noch weiter. In der Lunge eines Rindes, welche makroskopisch in jeder Beziehung das vollständige Bild einer typischen disseminirten Miliartuberculose bot, fand er bei mikroskopischer Untersuchung der kleinen, im Centrum regelmässig einen kleinen Actinomyceshaufen enthaltenden, tuberkelähnlichen Knötchen, dass dieselben auch histologisch dem Tuberkel ausserordentlich nahe standen, resp. mit der reticulären Form desselben übereinstimmten. Er nannte diese Knötchen daher geradezu Actinomycestuberkeln. Er spricht sich weiter ganz entschieden dahin aus, dass man endlich aufhören solle, den Tuberkel als eine Neubildung von bestimmtem histologischen Bau zu bezeichnen. Man müsse jedes Knötchen, möge es in Folge einer Infection oder in Folge einer anderen Ursache

Digitized by Google

entstehen, möge es dem Laënnec'schen, Virchow'schen, dem Riesenzellen- oder reticulirten Tuberkel entsprechen, als Tuberkel bezeichnen, solle aber jedem durch ein passendes Adjectiv seine Art beifügen, wie er es z. B. schon früher beim Rotztuberkel und jetzt beim Actinomycestuberkel gethan habe (Leisering es übrigens auch schon bezüglich der Tuberculose des Rindes gethan hat — vergl. S. 21). Man werde dann sehen, dass damit die grossen Schwierigkeiten der Tuberculosenlehre überwunden seien, dass man in natürliche Bahnen einlenke und der pathologische Anatom mit dem Kliniker wieder Hand in Hand gehen könne — dass „man den Wald vor lauter Bäumen wieder sehe"! (l. c. S. 6). Pflug glaubt geradezu aussprechen zu können, „dass der Tuberkel kein einheitlicher histologischer und kein einheitlicher ätiologischer Begriff sei, sondern eine Collectivbezeichnung für allerlei histologisch und ätiologisch verschiedene, in den thierischen Geweben auftretende, meist (nicht immer) auf entzündlicher Basis beruhende Knötchen."

Den vorstehenden histologischen Studien des menschlichen Tuberkels, deren Zusammenstellung bei der Masse der einschläglichen Literatur nicht entfernt eine vollständige, sondern nur orientirende sein konnte, ging parallel die gründliche Erforschung des thierischen. Die mannigfachen Uebertragungsversuche von Mensch auf Thier und von Thier zu Thier, welche man zur Prüfung der Villemin'schen Entdeckung anstellte, machten zu ihrer sorgfältigen Controle auch eine genaue Kenntniss des thierischen Tuberkels nothwendig.

Nachdem Gurlt, Virchow und Röll die Tuberculose des Rindes früher für eine sarcomatöse, Gerlach, Spinola, Fuchs und Förster für eine tuberculöse Neubildung angesehen, Leisering derselben aber eine Mittelstellung als sog. Rindstuberculose angewiesen hatte (vergl. S. 21 dieser Monogr.), haben fast alle neueren Arbeiten die zweifellose Identität des menschlichen und bei den verschiedensten Thieren erzeugten Impftuberkels ergeben. Besonders ist die vollkommene Uebereinstimmung der sowohl bei der Lungentuberculose, als wie auch bei der Perlsucht des Rindes vorkommenden Tuberkeln mit denen des Menschen positiv bewiesen worden. Es genügt bezüglich dessen auf die Arbeiten von Wagner (l. c.), Schüppel[67]) (Bd. 56, S. 38),

Digitized by Google

Klebs[67]) (Bd. 44, 49 etc.), Orth[67]) (Bd. 76, S. 217), Baumgarten[31]) (1880, No. 49), Kikiloff[35]) (VII, 375), Lwow (ibid. S. 374) etc. hinzuweisen.

Trotz alledem hat es an Einwänden hiergegen von Seiten derjenigen nicht gefehlt, welche den wankend gewordenen, jetzt als überwunden zu betrachtenden, streng anatomisch-histologischen Standpunkt hinsichtlich der Diagnose des Tuberkels nicht preiszugeben vermochten, und letzteren immer nur als das distincte zellige Knötchen Virchow's oder Schüppel's auffassten.

So sind von Virchow stets, und noch in seiner neuesten Arbeit[31]) (1880, No. 14), die erheblichen äusseren Verschiedenheiten im äusseren Auftreten des menschlichen Tuberkels und dem des Rindes betont worden. Die in letzteren angeblich immer mangelnde Verkäsung, ihre rasch eintretende, allgemeine Verkalkung, ihre durchaus verschiedene Form und Gruppirung an den serösen Häuten seien so erhebliche Differenzen, dass, abgesehen von ihrer inneren Verschiedenheit, beide Neubildungen nicht identificirt werden könnten.

Diese Einwände sind indess vollständig widerlegt worden. So wurde durch Günther und Harms[61]) (Bd. IV) — welche in den tuberculösen, plattenartigen Auflagerungen des Peritoneum sogar tuberculöse Geschwüre beobachteten — Bollinger[109]) (1875, No. 47), Kirillow[110]) (1880), Baumgarten[31]) (1880, S. 174) ausdrücklich constatirt, dass auch bei der Rindstuberculose Verkäsung eintritt, welche nur durch die in Folge individueller, in der Verschiedenheit der Ernährung und des Stoffwechsels begründeten Ursachen sehr bald eintretende Verkalkung verdeckt werde. Letzteres sei aber nicht die unbedingte ausschliessliche Regel. Bei jungen Thieren zeigten die tuberculösen Neubildungen häufig sogar keine Spur derselben, sondern verkästen, oder bildeten nach eingetretener Erweichung im Parenchym der Organe Cavernen — alles wie beim Tuberkel des Menschen.

Baumgarten (l. c.) urgirt ausdrücklich, dass nach seinen Untersuchungen eine echte käsige Nekrose kaum weniger ausgedehnt, und in ganz identischer Art wie beim Menschen, vorkäme, welche sich durch vorsichtige Entkalkung der Knoten leicht nachweisen lasse. Aehnlich Lwow (l. c. 397). Derselbe hebt gegen Virchow noch hervor, dass man die beim Tuberkel des Rindes allerdings häufig eintretende Kalkmetamorphose deshalb nicht als einen principiellen Unterschied auffassen könne, weil dieselbe das Resultat der verschiedensten pathologischen Processe sei und auch,

Digitized by Google

wie Samuel und Schakki lehrten, bei der Tuberculose des Menschen vorkomme (vergl. auch [111]) S. 609). Umgekehrt sei aber auch die caseose Metamorphose keine typische Eigenthümlichkeit der menschlichen Tuberculose. Am ähnlichsten sei der Perlknoten dem chronischen Tuberkel des Menschen, da dieser nach Rudneff[112]) aus einer Confluenz mehrerer Tuberkeln bestehe und nach Virchow durch eine bedeutende Ausbildung von Bindegewebe, wie auch der Perlknoten, ausgezeichnet sei. — Dass auch die von Virchow als Unterschied betonte äussere Form der Tuberculose der serösen Häute beim Rind kein entscheidender Differenzpunkt ist, beweist eine Mittheilung von Creighton[71]) (1880, S. 1018). Dieser beschrieb 8 Fälle von Tuberculose des Menschen, bei welchen breite, flache und perlschnurartig verbundene Tuberkeln der Serosa gestielt aufsassen.

Die angebliche innere Verschiedenheit des menschlichen und thierischen Tuberkels, in Folge deren Virchow den des Rindes als Lymphosarkom bezeichnete, ist auch für Semmer[35]) (Bd. II, S. 219) ein Grund gewesen, die vollständige Identität der bei Menschen und Thieren vorkommenden tuberculösen Processe zu bezweifeln. Nach ihm soll sich der Tuberkel des Rindes in Folge seiner stark fibrösen Grundsubstanz mehr den Sarkomen nähern, während der des Schafes fast ganz dem des Menschen entspräche — eine Ansicht, die von Schüppel, Baumgarten u. A. durch den Nachweis widerlegt worden ist, dass neben der fibrösen Form auch typische zellige Tuberkeln in der Rindslunge gefunden werden. Die Arbeiten Ziegler's (l. c.) lassen diese Verschiedenheit übrigens als ganz nebensächlich erscheinen; nach Birch-Hirschfeld[102]) (2. Aufl., Bd. I, S. 167) sind sie einfach auf die verschiedene Höhe der Entwicklung des Tuberkels und auf Gattungs- und individuelle Verhältnisse zurückzuführen. Die oben angeführten Arbeiten beweisen also genügend die vollständige anatomische Uebereinstimmung des menschlichen und thierischen Tuberkels, wenn man nur nicht eigensinnig den Standpunkt Virchow's festhält.

Orth (l. c. S. 235) sagt bezüglich der bei seinen Fütterungsversuchen mit perlsüchtigen Massen bei Kaninchen erhaltenen Impftuberkeln: „Gefässlose, multiple Knötchen, die im Wesentlichen aus grossen epithelialen Zellen aufgebaut sind, häufig einen reticulären Bau haben und grosse vielkernige Riesenzellen enthalten, die endlich die Neigung besitzen, vom Centrum aus zu verkäsen, bilden eine Affection, die beim Menschen unbedingt als eine tuberculöse bezeichnet werden müsste". Hierdurch würde auch Friedländer's Einwand [75]),

Digitized by Google

die Impftuberculose sei, weil in ihnen die das Kriterium der menschlichen Tuberculose bildenden Langhanns'schen Riesenzellen fehlten, genügend widerlegt. Orth (l. c. S. 237) betont ausserdem noch ganz besonders, dass sich der durch Fütterung mit tuberculösen Massen vom Rind beim Kaninchen hervorgerufene Tuberkel im äusseren Ansehen zwar nicht unerheblich von den Perlknoten der serösen Häute unterscheide und schon wegen der fehlenden, beim Rind so sehr in den Vordergrund tretenden Verkalkung mehr dem Tuberkel des Menschen ähnlich sehe. Wenn nun aber schon die Perlsucht ein so verschiedenes Ansehen zeige, so könnten die zwischen der Perlsucht des Rindes und der menschlichen Tuberculose vorhandenen äusseren Unterschiede um so weniger gegen die Identität beider sprechen, als eben die Kaninchenperlsucht vielmehr der letzteren näher steht, als der ersteren, aus welcher sie entstanden sei. —

Nach allem lässt jeder Perlknoten der serösen Häute, beziehungsweise auch jeder Organtuberkel des Rindes, in einem gewissen Entwicklungsstadium zwei Bestandtheile ganz präcis unterscheiden:

1. Ein bindegewebiges, sehr zellenreiches und daher dem Sarkom, beziehungsweise Lymphosarkom ähnliches Stroma, in dem auch die in jungen Knoten sehr zahlreichen, in älteren spärlichen Gefässe der Neubildung verlaufen. Die äusseren, jüngeren Schichten desselben bestehen aus Granulationsgewebe, durch dessen fortgesetzte Wucherung das periphere Wachsthum und die gelegentliche Verschmelzung, resp. Adhärirung der einzelnen Perlknoten der serösen Haut unter einander vermittelt wird. Mehr nach innen, in den älteren Theilen des Knotens, geht dasselbe in ein mehr feinfaseriges Bindegewebe über, in welchem viele runde und spindelförmige Zellen eingelagert sind, welche letztere mit ihren Ausläufern mannigfach anastomosiren, ein Bild, das allerdings lebhaft an ein Lympho- oder Fibrosarkom, oder beim Ueberwiegen der fibrillären Elemente sogar an ein Fibrom erinnern kann. In diesem Stroma sind

2. submiliare Knötchen, Tuberkeln, von circa 0,25 Mm. Durchmesser mehr oder weniger dicht und gleichmässig eingebettet, welche anfangs isolirt stehen, später vielfach zu miliaren, mit blossen Augen wahrnehmbaren Knötchen confluiren. Jedes der kleinsten Knötchen besteht aus einer oder mehreren, meist auffallend grossen, circa 0,12 bis 0,15 Mm. im Durchmesser haltenden Riesenzelle mit sehr vielen — nach Virchow bis 60 — fast regelmässig randständig liegenden Kernen. Nach Schüppel sind diese Zellen anfangs als rundliche oder schwach ovale Protoplasmahaufen vereinzelt im Granulationsgewebe, ohne Zusammenhang mit demselben, eingebettet, während sie sich später — und so findet man sie in der Regel — durch Bildung eckiger und zackiger Ausläufer in unregelmässige Sternzellen verwandeln. Diese Ausläufer hängen unmittelbar mit einem aus mehr homogen erscheinenden Bälkchen gebildeten Reticulum zusammen, das die Grundlage des ganzen Knötchens bildet und nach aussen in das Stromagewebe übergeht. Nach Lwow sollen die Ausläufer der Riesenzellen des Rindstuberkels stumpf endigen und das Reticulum nur schein-

Digitized by Google

bar mit demselben in Verbindung stehen. In den Maschenräumen des letzteren liegen unmittelbar um die Riesenzelle grössere, 0,01 bis 0,03 Mm. durchmessende rundliche oder polyedrische, epithelähnliche Zellen mit 1—3 runden oder ovalen, verhältnissmässig grossen Kernen und einer verhältnissmässig schmalen Zone blassen, feinkörnigen Protoplasmas. Auf die leichte Zerbrechlichkeit dieser Zellen ist von Schüppel mit Recht aufmerksam gemacht worden.

Ob dieselben übrigens nach diesem Autor als abgeschnürte Producte der Riesenzellen zu betrachten sind, bleibt fraglich. Jedenfalls ist aber dessen Beobachtung richtig, dass in den grösseren und älteren Knötchen die Riesenzellen im Allgemeinen kleiner sind, ja seltener gefunden werden, als in den jüngeren. Es hat aber den Anschein, als ob die Riesenzellen weniger in der Bildung der epithelioiden Zellen als vielmehr in dem complicirten Reticulum bei dessen fernerem Wachsthum aufgingen. Nach der Peripherie des Knötchens werden diese Zellen kleiner und gehen meist unmerklich in die angrenzenden lymphoiden Zellen des umschliessenden Granulationsgewebes über.

Ganz dieselbe histologische Structur besitzen die in den Schleimhäuten und die im Parenchym der Lunge und verschiedener anderer Organe vorkommenden Tuberkeln. Sie entwickeln sich dort aus dem submucösen, beziehungsweise interstitiellen Gewebe, das zunächst durch eine kleinzellige Infiltration den Charakter eines jungen, zellen- und gefässreichen Binde-, resp. Granulationsgewebes annimmt. In diesem entwickeln sich submiliare Tuberkelknötchen nach dem beschriebenen Modus. Bezüglich derjenigen Tuberkeln, welche bei primärer oder vollständig solitärer, nicht mit Tuberculose der Pleura verbundener Lungentuberculose vorgekommen, würde höchstens der übrigens unwesentliche Unterschied bemerkbar sein, dass bei diesen das Reticulum weniger stark entwickelt, die Menge der Riesenzellen geringer und der Nachweis derselben daher etwas schwieriger ist.

Allmählich verfallen die Tuberkelknötchen gewissen regressiven Metamorphosen, welche im Centrum derselben anheben und zunächst mit Coagulationsnekrose, Eintrocknung, körnigem Zerfall und fettiger Degeneration des Protoplasmas der grossen epithelioiden Zellen, resp. der Riesenzellen oder deren noch vorhandenen Reste beginnen. Die Kerne der ersteren leisten verhältnissmässig längeren Widerstand, verfallen aber schliesslich derselben Metamorphose. Das Reticulum soll nach Schüppel in Form eines mehr homogenen oder fibrillären Gewebes persistiren, indess ist dies nur in jüngeren Knötchen der Fall; in älteren verfällt auch dies der Coagulationsnekrose, resp. Verkäsung und Verfettung. Besonders bei älteren Thieren macht sich gleich vom Anfang her eine bemerkenswerthe Neigung zur Verkalkung der verkästen und fettig degenerirten Partien der Knötchen geltend. Vom Centrum her lagern sich überall Kalksalze, Kalkkrümelchen in die verkästen Knötchen ab, ja schliesslich kann auch das allmählich immer derber und fibrillärer gewordene Stroma der Verkäsung und Verkalkung verfallen. Der ganze Knoten, mag derselbe im Parenchym der Organe oder an den serösen Häuten sitzen, bildet dann einen, von nur wenig intacten Bindegewebsmassen durchzogenen

Digitized by Google

resp. theilweise umhüllten Kalkklumpen. Die Perlknoten der serösen Häute erhalten hierdurch zuweilen eine rauhe, bimssteinartige Oberfläche.

Die mit der Milch tuberculöser Kühe angestellten Fütterungsversuche sind auch Ursache gewesen, dass man das Euter, sowie die Milch derselben einer näheren Untersuchung unterwarf.

Was die anatomischen Untersuchungen des Euters tuberculöser Kühe betrifft, so erwähnte schon Gluge 1850 in seiner pathologischen Anatomie im Euter des Rindes vorkommende Tuberkeln, ebenso Bruckmüller (path. Anatomie) und Fürstenberg[113]). In der neueren Literatur finden sich eine ganze Reihe solcher Beobachtungen von Fünfstück, Dinter, Ackermann, Hartenstein, König, Pröger[59]) (1870, 1872, 1874, 1875, 1876, 1879), Annacker[93]) (Bd. XVII, S. 104), Foglar[114]) (1879, S. 103), Eggeling[46]) (1879/80. S. 14) und Anderen, durch welche das Vorkommen von Tuberkeln im Euter perlsüchtiger Kühe erwiesen und zum Theil deren Zusammenhang mit der Tuberculose der daraus ernährten Kälber höchst wahrscheinlich gemacht worden ist. (Vergl. auch Ohnacker, Die Tuberculose der weiblichen Brustdrüse. Inaugural-Dissertation 1882.)

Kolessnikow[67]) (Bd. 70, S. 531) erklärt die im Euter vorkommenden Neubildungen auf Grund seiner unter Virchow's Leitung vorgenommenen Untersuchung der Auffassung seines Meisters entsprechend allerdings für die der Perlsucht des Rindes eigenthümlichen Lymphosarkome. Nach Schüppel's gründlichen Untersuchungen sind dieselben indess ja vollständig identisch mit dem Tuberkel des Menschen. Virchow selbst hält auch bei einer eventuellen Controle der Milchthiere die perlsüchtigen Erkrankungen des Euters für sehr beachtenswerth[31]) (1880, S. 210).

Die chemische und physikalische Untersuchung der Milch tuberculöser Kühe hat bis jetzt zu keinem Resultat geführt. Billardière[13]) hat in der Milch der tuberculösen Milchkühe von Paris siebenmal mehr phosphorsauren Kalk als in der Milch gesunder Kühe gefunden. Dieselbe Angabe findet sich bei Dupuy[17]) (p. 257). Lehmann[115]) constatirte eine Verminderung ihres Caseïngehaltes, Dutrone[93]) (1873. p. 257) hielt es für ein Symptom der Tuberculose, wenn die Milch blau werde, während nach Tappeiner's und Förster's Untersuchungen[35]) (Bd.VI, S. 105) die Milch tuberculöser

Digitized by Google

Kühe weder mikroskopische noch chemische Differenzen von der gesunder zeigt.

Die mit verbesserten Hülfsmitteln und Methoden vorgenommenen histologischen Untersuchungen gaben aber auch noch weitere interessante Aufschlüsse und beförderten die Kenntniss der Tuberculose um ein erhebliches Stück weiter. Man fand, dass der Tuberkel in der von Schüppel fixirten histologischen Zusammensetzung viel häufiger und selbst bei solchen mit Verkäsung einhergehenden Processen vorgefunden werden konnte, welche man bisher zu den entzündlichen, hyperplastischen, resp. scrophulösen Neubildungen, — nach Virchow also nicht zur Tuberculose gerechnet hatte. So fand man beim Menschen typische Tuberkeln bei der scrophulösen Lymphadenitis (Schüppel[97]) bei der käsigen Pneumonie, bei gewissen Formen fungöser Gelenkentzündungen (Küster[67]) Bd. 48, S. 95 — Schüller[117]) etc.

Und alle diese scheinbar verschiedenen Processe hatten mit der Tuberculose ein gemeinsames Kriterium: sie erzeugten bei Ueberimpfung auf Thiere locale und allgemeine Tuberculose und bewiesen hierdurch mit unzweifelhafter Consequenz, dass sie trotz der Verschiedenheit ihrer makroskopischen Erscheinungsform genetisch zusammen gehörten. Sie verhielten sich also ganz entgegengesetzt den durch Impfung nicht infectiöser Massen erzeugten, von Martin sogenannten pseudotuberculösen Knötchenbildungen, welche trotz ihrer anatomischen Gleichartigkeit mit Tuberculose nichts zu schaffen haben. Diese sind niemals verimpfbar und vermögen im geimpften Organismus keine von der Impfstelle ausgehende allgemeine Tuberculose hervorzurufen.

Aehnlich dürfte es sich mit den knötchenartigen Bildungen verhalten, welche Balogh (Wien. med. Bl. 1882. No. 49) bei Kaninchen in Lungen und Nieren nach Inhalation verschieden geformter Schizomyceten erhalten haben will, die in den Sümpfen der Umgebung von Budapest vorkommen sollen.

Ein Gleiches gilt, wie weitere Untersuchungen lehrten, von einigen anderen Knötchen bildenden Entzündungen des Menschen, welche trotz aller anatomischen Aehnlichkeit aus obigen Gründen doch nicht zur Tuberculose gerechnet werden können. Ein eclatantes Beispiel hierfür bildet der Lupus der Haut mit seinen, dem Schüppel'schen Tuberkel oft vollständig analogen Granulationsknötchen, ebenso manche Formen der Syphilis.

Digitized by Google

DRITTER ABSCHNITT.

Die gegenwärtige Anschauung über die Tuberculose der Menschen und Thiere im Allgemeinen vom Standpunkte der Infectionslehre.

In der etwas speciell geschilderten Weise hat sich denn allmählich die Lehre Villemin's Bahn gebrochen und ist zur herrschenden geworden. Unsere heutige Kenntniss über das Wesen der Tuberculose lässt sich dem entsprechend etwa in folgenden Worten zusammenfassen:

Die Tuberculose ist anatomisch ein destruirender Entzündungsprocess, der zur Bildung kleiner, später käsig zerfallender, zelliger, gefässloser Granulationsknötchen von meist bestimmtem Baue führt. Dieser Entzündungsprocess kennzeichnet sich aber klinisch durch eine scharf ausgesprochene Progressivität. Es kommt bei ihm nicht nur in dem primär befallenen Organ zur destruirenden Knötchenbildung, sondern dieselbe verbreitet sich auch successive oder plötzlich über den Gesammtorganismus, oder kann, wie dies die geschilderten, seit Villemin's Entdeckung ausgeführten experimentellen und histologischen Arbeiten beweisen, durch Impfung vom Mensch auf Thier und vom Thier auf Thier übertragen werden. Mit einem Worte: Es steht zweifellos fest, dass die Tuberculose eine Infectionskrankheit, und zwar eine bei Menschen und Thieren vollständig identische Infectionskrankheit ist.

Niemand hat wohl die Tuberculose von diesem neugewonnenen Standpunkte der Infectionslehre in jüngster Zeit in klarerer Weise geschildert, als Cohnheim [116]) und [78]) (Bd. I, S. 711). Er betont zunächst, dass der rein anatomische Standpunkt bei der Diagnose des Tuberkels nicht mehr stichhaltig, sondern nur der ätiologische der berechtigte sein könne. Das zellige Knötchen allein könne eben so wenig, wie die früher von Laënnec urgirte Verkäsung, das entscheidende Kriterium der Tuberculose sein, weil beides derselben nicht ausschliesslich eigenthümlich wäre. Das zellige Knötchen einerseits, die käsige Coagulationsnekrose andererseits seien vielmehr nur dann der Tuberculose zuzurechnen, wenn ihre Uebertragung wiederum Tuberkelbildung, d. h. Knötchenbildung und Verkäsung hervorzurufen vermöge. „Zur Tuberculose gehört alles, durch dessen Uebertragung auf geeignete Versuchsthiere Tuberculose hervorgerufen wird, und nichts, dessen Uebertragung unwirksam ist."

Digitized by Google

Da aber — so folgerte Cohnheim und mit ihm Klebs Gerlach, Bollinger, Orth, Baumgarten etc. weiter — nicht alle tuberkelähnlichen Knötchen und nicht alle käsigen Massen eine solche infectiöse Wirkung besitzen, so müsste diese letztere durch eine specifische Beimengung, ein specifisches Virus, bedingt sein. Erst wo solches mit dem Impfmaterial hingelange und längere Zeit verweile, entstehe ein tuberculöses (oder scrophulöses) Product. Durch altbekannte klinische und patholisch-anatomische Erfahrungen werde dies zur Genüge bewiesen. So z. B. durch das wiederholt beobachtete, schon von Virchow[2]) (Bd. II, S. 725) erwähnte epidemische Auftreten und durch die vielfach beobachteten Fälle von Ansteckung unter Eheleuten[78]) (Bd. I, S. 721, sub 39), vor Allem aber durch die anatomische Verbreitung der Tuberculose im Organismus. Letztere richte sich in erster Linie nach der Eingangspforte des Virus, von dort aus erfolge sie entsprechend den natürlichen Strassen des Organismus, werde aber indess wesentlich von jener Widerstandsfähigkeit desselben beeinflusst, welche man vielfach als den Ausfluss einer besonderen Disposition oder Prädisposition ansehe (vergl. Ziegler, path. Anatomie, Bd. I, S. 174).

In der Mehrzahl der Fälle gelange das Gift mit der Athmungsluft in den Organismus. So erkrankten meist zunächst die Lungen und von dort aus würden die Bronchialdrüsen und die Pleura inficirt. Durch Expectoration des infectiösen Auswurfes würden dann Trachea und Kehlkopf, durch Verschlucken des infectiösen Sputums der Verdauungskanal inficirt. Andernfalls könne auch der Eintritt des Virus durch letzteren mittelst der Nahrung etc. erfolgen und der Verdauungsapparat zuerst erkranken. Hier beginne die Infection vielfach in den lymphoiden Organen der Mund- und Rachenhöhle und führe zur Tuberculose der oberen Halslymphdrüsen. Schlund und Magen blieben, weil das Virus ersteren rasch passire, die chemische Wirkung der Verdauungssäfte letzteren aber schütze, meist frei, dagegen etablire sich die Tuberculose um so ausgedehnter im Darm, ergreife dann allmählich die Mesenterialdrüsen (Phthisis meseraica), Leber und Milz, pflanze sich aber auch durch die Lymphgefässe des Darmes von tiefgehenden tuberculösen Geschwüren aus auf das Peritoneum, und von dort durch die Tuben auf den Uterus fort. Da das tuberculöse Gift durch die Nieren ausgeschieden werde, so schliesse sich den vorigen Processen häufig eine Tuberculose der Nieren an, welche dann durch die Ureteren herab bis zur Blase, der Prostata und dem Urogenitalkanal, von dort aber bis zu den Samenblasen, den Samenleitern und den Hoden herabzusteigen vermöge. In Folge von Infection durch den Coitus könne aber auch umgekehrt bei männlichen Thieren vom Urogenitalkanal aus das tuberculöse Gift nach Nieren und Hoden, bei

Digitized by Google

weiblichen Thieren von Scheide und Uterus aus nach dem Peritonealsack gelangen.

Genau so wie beim Menschen liegen, wie die oben genannten Forscher dargethan, die Verhältnisse bei der Tuberculose der Thiere, gleichviel ob die Infection mit menschlichen oder thierischen Tuberkeln, gleichviel ob sie zufällig oder absichtlich durch Impfung, Inhalation oder Fütterung erfolgte. Gerade die vollständige Uebereinstimmung des Infectionsganges bei Menschen und Thieren kann als ein weiteres starkes Glied in der Kette der Beweise für die Identität der menschlichen und thierischen Tuberculose aufgefasst werden.

Die Verbreitung des Tuberkelvirus im Organismus erfolgt auf mehrfache Weise. Dass die local-regionäre Ausbreitung des Processes innerhalb desselben durch die Lymphspalten des interstitiellen Bindegewebes und die Lymphgefässe, eventuell durch den Weitertransport infectiöser Massen in Schleimhautkanälen und serösen Säcken ohne Mithülfe dieser, lediglich an der inneren Oberfläche genannter Hohlräume erfolgt, ist längst festgestellt. Die Art und Weise der allgemeinen Generalisirung wurde dagegen erst in neuerer Zeit durch Ponfick und Weigert näher ermittelt. Nach beiden tritt eine solche dann ein, wenn das Tuberkelvirus in den allgemeinen Blutstrom gelangt und mit diesem nach allen Organen des Körpers hingeführt wird.

Ponfick[31]) (Bd. XIV, S. 77) hat als Eintrittsstellen desselben in 3 Fällen tuberculöse Geschwüre und Infiltrationen im Ductus thoracicus, Weigert[67]) (Bd. 77, S. 269 und ibid. Bd. 88, S. 307) Tuberkelentwicklung in der Wand der Lungenvenen nachgewiesen. In jüngster Zeit hat letztgenannter Forscher[67]) (Bd. 88) den Begriff der „generalisirten miliaren Tuberculose“ noch genauer präcisirt und versteht darunter ausschliesslich Tuberkeleruptionen an solchen Stellen, wohin das Tuberkelgift nur auf dem Wege des allgemeinen Blutstromes gelangt sein konnte, scheidet hiervon aber jene Tuberkeln aus, welche durch Weiterschreiten per contiguitatem, Fortkriechen in den Lymphwegen, durch Ueberimpfung oder durch Eintritt in das Pfortadergebiet entstehen.

Orth[31]) (1881, Nr. 42, S. 613), welcher auf Grund seiner Versuche zwischen chronisch verlaufenden tuberculösen oder käsig pneumonischen Lungenphthisen einerseits, und acuter Miliartuberculose andererseits, genetisch keinen Unterschied bestehen lässt, erklärt übrigens die äussere Verschiedenheit dieser Processe dadurch, dass er annimmt: Je nachdem das giftige Agens in grösseren Mengen in den allgemeinen Blutstrom gelangt, oder nach und

Digitized by Google

nach in kleinen Portionen, oder je nachdem es mehr local zur Wirkung komme, und endlich je nachdem es auf ein widerstandsfähiges oder schwächliches Individuum einwirkt, würden sich die anatomischen Befunde der Tuberkelinfection bald mehr acut unter dem Bilde der Miliartuberculose, bald mehr als käsige Phthise mit oder ohne Knotenbildung darstellen.

Welcher Natur das die Tuberculose hervorrufende Gift sei, ist bis in die allerneueste Zeit zweifelhaft geblieben.

Die von Buhl, Rindfleisch und zahlreichen Klinikern ausgesprochene Ansicht, dass der Organismus selbst das Gift der Tuberculose produciren könne, hat sich nie allgemeine Geltung verschafft. Besonders sollten scrophulöse, d. h. solche Individuen, welche auf relativ geringe Reize hin sehr zellenreiche, rasch verkäsende Entzündungsproducte liefern, nach Resorption der letzteren zu solcher Selbstinfection disponiren. Nicht specifische Reize sollten also specifisch infectiöse Entzündungsproducte bilden.

Experimentelle und klinische Untersuchungen und Beobachtungen haben diese Theorie, wie schon oben genügend ausgeführt, hinlänglich widerlegt. Namentlich spricht die klinische Thatsache, dass eine Menge käsig-nekrotischer Gewebsmassen resorbirt wird, ohne dass eine Tuberkeleruption erfolgt, zu klar dafür, dass nicht alle dergleichen eine specifisch inficirende Wirkung besitzen, dass vielmehr bei den giftigen Käsesubstanzen noch ein „gewisses Etwas" hinzukommt, resp. schon bei der Bildung des Käses vorhanden ist, was sie erst infectiös macht. „Wir wissen heute," sagt Cohnheim[116]), „dass nur diejenigen hyperplastischen oder Entzündungsproducte die specifische, d. h. infectiöse, tuberculöse Verkäsung erleiden, welche selbst schon ein Product des tuberculösen Virus sind." Eine Pleuritis, welche nicht zur Resorption gelange, sich hinschleppe oder gar recidivire und hinterher zur Lungentuberculose führe, sei eben von Anfang her eine tuberculöse gewesen. Dasselbe gelte von der Bronchitis, der Pneumonie und Lymphdrüsenanschwellungen; sie verkästen, weil sie vom Anfange an durch das tuberculöse, oder wie es hier genannt werde, scrophulöse Gift, hervorgerufen seien[78]) (S. 709). Oder wie sich Ziegler (path. Anatomie S. 177) mit Bezug auf das Verhältniss der Tuberculose zur Scrophulose ausdrückt: „Das verkäsende Entzündungsproduct eines Scrophulösen

Digitized by Google

ist nicht deshalb infectiös, weil er scrophulös, sondern weil er bereits tuberculös ist, oder das Entzündungsproduct secundär durch Tuberkelgift inficirt wurde.

Schon die bis jetzt vorliegenden klinischen und experimentellen Thatsachen und die Analogie mit anderen Infectionskrankheiten, machten es seit langem im hohen Grade wahrscheinlich, dass es sich auch bei der Tuberculose nur um corpusculäre, organisirte Elemente, um einen reproductionsfähigen, organisirten Virus, nicht um ein gelöstes chemisches Gift handeln könne.

Bereits Zürn[64]) (S. 9, 12, 16) hat bei seinen im September 1871 angestellten Untersuchungen nicht nur im Blute einer tuberculösen Kuh, sondern auch in den Tuberkelmassen derselben „kleine punktförmige Zellenmoleküle" (S. 12 ib. als Mikrococcen bezeichnet) gefunden, „welche, in Wasser gebracht, eine lebhafte Bewegung zeigten, die, wie unter guten Immersionsystemen gesehen werden konnte, eine selbständige war. Zusatz von einem Minimum Phenylsäure hob die Bewegung dieser kleinen beweglichen Punkte auf." Dieselben Mikrococcen fand Zürn in einer Impfgeschwulst, welche durch Impfung mit durch Abschwemmung von den gröberen käsigen Partikeln getrennten Tuberkelmassen („Tuberkelzellen" ibid. S. 12) bei einem Kaninchen entstanden war, ebenso in miliaren Impftuberkeln der Lunge. — Auch Chauveau[80]) (1872, S. 337) sprach sich für die corpusculärparasitäre Natur des Tuberkelvirus aus, während Klebs[65]) (Bd. I, 1873, S. 172 und [67]) Bd. 49, S. 291) dieselbe anfangs bezweifelte, später aber ebenfalls für sie eintrat. Die mannigfachsten weiteren indirecten (klinischen) und directen (experimentellen) Beweise, vor Allem die nachgewiesene unbegrenzte Vermehrungsfähigkeit des Virus wurde Veranlassung, dass die Ansicht der genannten Forscher immer mehr Boden gewann.

Reinstadler[77]) (1880, No. 42), Müller[119]) (1880, No. 19), Krozcok und Rokitansky[120]) (1880) u. A. glaubten dieselbe durch die günstige Wirkung antibacterieller Mittel bei Lungentuberculose bestätigt. Baumgarten[31]) (1880, S. 714) vermuthete ein corpusculäres Contagium vivum aus zwei Gründen. Einmal würde durch intacte Impftuberkeln bei Weiterimpfungen ein Erfolg nicht ausgelöst, dieselben müssten erst zerquetscht werden; das Virus müsse somit im Innern sitzen und corpusculärer Natur sein, da gelöstes das ganze Knötchen diffundiren würde. Ferner würde aber auch durch kurz andauernde Behandlung des Impfstoffes mit 2—3 proc. Carbolsäurelösung die Contagiosität des Tuberkels aufgehoben. Ziegler[106b]) (S. 178) begründet die gleiche Annahme durch die örtlich beschränkte

Digitized by Google

Wirkung des Giftes. Schüller[117]) und Baumgarten glaubten im Blute der Versuchsthiere mit selbständiger Eigenbewegung versehene kleine Körnchen wahrgenommen zu haben, die schon längst vorher von Zürn[64]) (1872, S. 9) beschrieben und abgebildet worden waren. Auch Cohnheim und Fränkel[67]) (Bd. 45) sind kleine, stark lichtbrechende, mit lebhafter Molecularbewegung begabte Körnchen in den spontan entstandenen und Impftuberkeln nicht entgangen. Aufrecht[124]) endlich hat im Centrum der Impftuberkeln bei mehreren Kaninchen neben zwei verschiedenen Mikrococcusarten kurze Stäbchenbacterien gefunden, deren Längsdurchmesser den Querdurchmesser um die Hälfte übertraf. Toussaint[7]) (Tome VI, 1880; Tome 93, No. 7, p. 350 und [121]) p. 484) beschäftigte sich vielfach mit der Cultur des supponirten Tuberkelpilzes, als welchen er kleine, meist paarweise zusammenliegende Mikrococcen ansah, deren Virulenz mit der Zahl der Culturen steigen sollte. Nach Deutschmann[77]) (1882, S. 322) haben hingegen die von ihm im tuberculösen Eiter gefundenen Mikrococcen nicht gleiche specifische Wirkung, je nachdem man das Eiterserum oder die tieferen zähflüssigen Schichten desselben verwendet, trotzdem die in beiden vorgefundenen Coccenformen den Charakter des sog. Monas tuberculosum zeigten.

Das Verdienst, diese Vermuthungen zur unbestreitbaren Thatsache erhoben, d. h. den wahren Tuberkelpilz und damit das Virus der Tuberculose entdeckt zu haben, gebührt aber Koch[31]) (1881. Nr. 15), dem vielgenannten Bacteriologen des deutschen Reichsgesundheitsamtes. Es ist ihm Anfang dieses Jahres mit Hülfe bestimmter, mittlerweile von Ehrlich[119]) (1882. No. 19) und Baumgarten[77]) (1882. S. 434) noch verbesserter Färbungsverfahren gelungen, in allen von ihm untersuchten tuberculösen Producten bei Menschen und Thieren bis dahin nicht bekannte Bacillen aufzufinden. Wenige Tage darauf veröffentlichte Baumgarten[77]) (1882. Nr. 15) die gleiche Entdeckung, welche Koch's Priorität und Verdienst in dieser Frage indess ebenso wenig schmälert, wie die spätere Reclamation derselben durch Aufrecht[77]) (1881. S. 289). Ihm allein war es ausser der Auffindung des Pilzes zugleich gelungen, mittelst einer neuen, von ihm erfundenen Methode die Bacillen absolut rein zu züchten, sie isolirt mit Erfolg zu verimpfen und so mit einer vollständig abgeschlossenen Entdeckung vor die Oeffentlichkeit zu treten.

Die von Koch entdeckten Bacillen sind sehr dünne Stäbchen, deren Länge dem halben bis ganzen Breitendurchmesser eines rothen Blutkörperchens entspricht. Man findet sie vielfach in den Riesenzellen eingebettet, welche die Bacillen nach Analogie der von Weiss, Friedländer und Laulamié[31]) (1882, S. 222 und [80]) 1881, No. 1; vergl. auch S. 36 d. Monogr.) beobachteten Bildung von Riesenzellen um Fremdkörper, wie Pflanzenfasern, Strongyluseier, Actinomyces-

Digitized by Google

pilze, ebenfalls als irritirende Fremdkörper eingeschlossen haben. Die Koch'schen Tuberkelbacillen unterscheiden sich aber von den bisher mit der Tuberculose in ätiologische Beziehung gebrachten Spaltpilzen ausser ihrem scheinbar specifischen Tinctionsvermögen dadurch, dass sie unbeweglich sind und sich ausserordentlich langsam vermehren.

Durch Verimpfung dieser Bacillen, die zum Theil bis 178 Tage ausserhalb des Organismus in mehrfacher, sogar bis achtfacher Umzüchtung auf geronnenem Blutserum cultivirt worden waren, gelang es Koch, bei Meerschweinchen, Kaninchen, Ratten, Mäusen, Katzen und Hunden in jedem Falle eine locale und typische allgemeine Miliartuberculose hervorzurufen. Gleichviel von welchem Thiere oder Menschen das ursprüngliche Material abstammte, der Erfolg war der gleiche und entsprach vollständig den von anderen Forschern, namentlich Cohnheim, Salomonsen und Baumgarten gewonnenen Resultaten.

Koch erklärte die Bacillen für einen so charakteristischen Bestandtheil des Tuberkels, dass er geradezu aussprach: Mit dem Nachweis der Tuberkelbacillen wäre die Möglichkeit gegeben, die Grenze der unter Tuberculose zu verstehenden Krankheiten bestimmter als bisher zu ziehen. Es werde in Zukunft nicht schwer sein zu entscheiden, was tuberculös und was nicht tuberculös sei. Nicht der anatomische Bau des Tuberkels — Koch stimmt hierin also vollständig mit Cohnheim überein — sondern der ätiologische Nachweis von Tuberkelbacillen in demselben werde künftighin das entscheidende Kriterium sein.

Dieses Kriterium als maassgebend angenommen, müssten nach seinen Untersuchungen Miliartuberculose, käsige Pneumonie, käsige Bronchitis, Darm- und Drüsentuberculose, Perlsucht des Rindes, spontane und Impftuberculose bei Thieren für vollständig identische Processe angenommen werden. Jedenfalls sei auch ein grosser Theil, wenn nicht alle, scrophulösen Drüsen und Gelenkleiden der echten Tuberculose zuzuzählen.

Bezüglich des „Woher und Wie" diese Parasiten in den Körper gelangen, haben die von Koch weiter angestellten Untersuchungen ergeben, dass der Tuberkelpilz zu seiner Entwickelung einer constanten Temperatur von +30—41° C. bedarf und dass sein Wachsthum ein ausserordentlich langsames ist. Da nun in unserem gemässigten Klima ausserhalb des thierischen Körpers für eine mindestens 2 Wochen (soviel braucht der Pilz zu seiner Vermehrung) anhaltende, gleichmässige Temperatur von über +30° C. keine Gelegenheit vorhanden sei, so gehe daraus

Digitized by Google

hervor, dass der Tuberkelpilz sich auch nur innerhalb des Thierkörpers entwickeln könne. Er sei daher ein echter Parasit, der alle seine Entwicklungsphasen im Thierkörper durchmache, nicht wie der Milzbrandpilz sich auch ausserhalb desselben im Boden durch Dauersporen fortzupflanzen vermöge.

Da nun die bei Weitem meisten Fälle von Tuberculose ihren Anfang in den Respirationsorganen nehmen, so liege die Wahrscheinlichkeit vor, dass die Tuberkelbacillen wohl auch meist mit der Athmungsluft, an Staubpartikelchen haftend, eingeathmet würden. Ihr Ursprung liege sehr nahe. Bei den Unmassen von Tuberkelbacillen, welche im Caverneninhalt von Phthisikern vorhanden wären, könne kein Zweifel darüber obwalten, dass solche — wie er durch seine Untersuchungen in der That auch nachgewiesen — mit dem Sputum ausgeworfen würden und mit diesem eintrockneten. Wie lange solches eingetrocknetes Sputum aber infectiös bleibe, gehe daraus hervor, dass durch Einimpfung von acht Wochen lang trocken aufbewahrtem, phthisischem Sputum Meerschweinchen ebenso sicher tuberculös gemacht worden seien, als durch Infection mit frischem Material. Demnach lasse sich wohl annehmen, dass auch das am Boden, Kleidern u. s. w. eingetrocknete phthisische Sputum längere Zeit seine Wirksamkeit bewahre, und wenn es zerstäubt z. B. in die Lunge gelange, daselbst Tuberculose erzeugen könne.

Die Infection des Organismus mit Tuberkelbacillen sei allerdings nicht, wie beispielsweise bei dem schnell wachsenden Milzbrandbacillus, von jeder kleinen Verletzung aus möglich. Die sehr langsame Entwicklung des Bacillus der Tuberculose erfordere, dass derselbe, um festen Fuss zu fassen, längere Zeit in geschützter Lage verbleibe. Andererseits werde er wieder eliminirt, ehe er sich einnisten könne. Leichte, oberflächliche Hautwunden genügten — analog Bollinger[35]) (Bd. VI, S. 13), entgegen zwei älteren von Hofmann[122]) und Frenzel[48]) (S. 94) mitgetheilten Fällen, entgegen ferner Zürn[64]) und Toussaint's Resultaten bei Pockenimpfung (vergl. S. 23 d. Bd.) — nach Koch's Versuchen nicht zur Infection, der Infectionsstoff müsse in das subcutane Gewebe, in die Bauchhöhle, in die vordere Augenkammer u. s. w. gebracht werden. Aehnlich werde es sich glücklicherweise auch in den Lungen verhalten. Auch hier würde stagnirendes Secret, Verlust der schützenden Epitheldecke u. s. w. vorausgehen müssen, ehe die Infection möglich sei. Nur hierdurch werde es verständlich, dass die Tuberculose, mit welcher

Digitized by Google

in dicht bevölkerten Orten doch jeder Mensch mehr oder weniger in Berührung gelange, nicht noch häufiger vorkomme, als dies wirklich der Fall wäre.

Die erfolgreiche Bekämpfung der Tuberculose sei nur durch Verstopfung der Quelle des Infectionsstoffes möglich. Da der Pilz sich aber nur innerhalb des kranken Organismus vermehre, so sei dieser als Quelle des Ansteckungsstoffes zu betrachten. Von diesem Standpunkte aus wären zwei Dinge als Ursache der menschlichen Tuberculose ins Auge zu fassen. Einmal das Sputum kranker Menschen und die damit beschmutzten Gegenstände, Kleider etc. Eine zweite Quelle sei ganz unzweifelhaft die Tuberculose der Hausthiere, in erster Linie die Perlsucht. Diese wäre aber eine mit der menschlichen Tuberculose identische Krankheit, folglich auf diesen übertragbar. Der Genuss von Fleisch und Milch perlsüchtiger Thiere sei eine Infectionsgefahr für den Menschen, die, sei sie so gross oder so klein, wie sie wolle, vermieden werden müsse. Wäre es auch hinlänglich bekannt, dass milzbrandiges Fleisch von vielen Personen und oft lange Zeit hindurch ohne Nachtheil genossen werde, so würde doch deswegen Niemand den Verkehr mit solchem Fleische gestatten.

Pflug, der, wie schon S. 37 vorl. Schrift erwähnt, den Tuberkel weder für eine histologisch noch ätiologisch einheitliche Neubildung hält, glaubt auf Grund dieser Anschauung die von Koch entdeckten Tuberkelbacillen nicht für die einzige und specifische Ursache der Tuberculose ansehen zu können. Er sagt: „Denn selbst der jüngsthin von Koch und dann noch von anderen (Baumgarten) gemachte Befund von Bacillen in den menschlichen Tuberkeln und in der Perlsucht des Rindes beweist wohl nur, dass für gewöhnlich die Kochschen Bacillen die menschlichen Tuberkeln und die Perlsucht des Rindviehes veranlassen. Dass diese Bacillen die alleinige Ursache der Tuberculosis seien, hat selbst Koch nicht gesagt; dass sie dieselbe aber wirklich nicht sind, dass ersehen wir zunächst schon aus dem vorliegenden (Lungenactinomykose betreffenden) Fall."

Im Grossen und Ganzen würde übrigens durch diese Pflug'sche Auffassung die Tuberculose von ihrer Bedeutung als Infectionskrankheit nichts verlieren.

VIERTER ABSCHNITT.

Die ätiologischen Beziehungen der menschlichen und thierischen Tuberculose zu einander.

Mit dem von Koch gelieferten, unzweifelhaft sicheren Nachweis der Identität und Virulenz sämmtlicher bei Thieren und

Digitized by Google

Menschen vorkommenden tuberculösen Processe, welcher gewissermaassen als die Probe auf die Richtigkeit der zahlreichen Uebertragungsversuche und histologischen Studien bezeichnet werden kann, wurde selbstverständlich aber auch die seit Villemin's Entdeckung unausgesetzt ventilirte Frage wieder mächtiger denn je in den Vordergrund gedrängt:

Ist die Tuberculose durch den Genuss von Fleisch und Milch tuberculöser Thiere von Thier zu Thier, vor Allem aber auf den Menschen übertragbar?

Der Erste, welcher mit voller Entschiedenheit diese Frage bejahte, war Gerlach. Schon auf Grund seiner ersten, in Hannover angestellten Fütterungsversuche wollte er das Fleisch tuberculöser Rinder vom menschlichen Genuss ausgeschlossen haben, „wie dies ehedem geschehen sei." Ebenso hielt er schon damals die Verwendung der Milch solcher Thiere für bedenklich.

Im Jahre 1875 forderte Gerlach[30]) (Bd. I, S. 541), nachdem von ihm die Identität der menschlichen und thierischen Tuberculose begründet worden war, geradezu: „Wir haben demnach ein Recht und zugleich auch die Pflicht, die Resultate der Fütterungsversuche mit Thieren auf den Menschen anzuwenden; dieselben führen uns auf das Gebiet der Aetiologie der Tuberculose des Menschen und eröffnen uns eine neue Quelle dieser mit Recht so gefürchteten Krankheit in den thierischen Nahrungsmitteln."

Gerlach, und dieser Annahme sind auch Zürn[64]), Semmer (l. c.) und Toussaint[7]) (1881, Tom. 93, No. 5 und [79]) 1881, No. 8) beigetreten, hält das Fleisch tuberculöser Thiere für unbedingt infectiös, wenn auch im geringeren Grade, als die eigentlichen Tuberkelmassen. Dass Tuberkeln aber im interstitiellen Bindegewebe des Fleiches vorkommen, sei durch die Untersuchungen von Schütz[33]) unzweifelhaft nachgewiesen und wurde überdies auch von Leisering[59]) (1862/63, S. 103) constatirt (vergl. auch Zusammenstellung über das Vorkommen der Tuberkeln in den einzelnen Organen und Geweben der Rinder[90]) Bd. XXI, S. 351*)). Die Menge des Virus im Fleische werde von dem Grade der Localisation abhängen. Das Kochen des Fleisches zerstöre übrigens zwar das Virus, indess dringe die Siedehitze so langsam in die Tiefe grösserer Fleischstücke und

*) Auch Verf. wird anderen Ortes über einen exquisiten Fall von Miliartuberculose der Musculatur bei einem Rind berichten.

Digitized by Google

Knoten ein, dass nach $^1/_4$—$^1/_2$ stündigem Kochen die Möglichkeit einer Infection noch vorhanden sei.

Dieser Ueberzeugung entsprechend schliesst er[30]) (Bd. I, S. 41) das Fleisch von tuberculösen Thieren überhaupt und besonders von perlsüchtigem Rindvieh unter gewissen, später noch specieller zu besprechenden Voraussetzungen von der Verwendung zur menschlichen Nahrung aus.

Ganz ähnlich stellen sich zu dieser Frage alle anderen Forscher, welche sich mit der Fütterungstuberculose eingehender beschäftigt haben.

Klebs (l. c.) stimmt bezüglich der Infectionsfähigkeit der Tuberculose durch Fleischgenuss Gerlach vollständig bei. Ganz besonders betont er aber die Infectiosität der Milch tuberculöser Kühe, deren verschiedene Intensität wahrscheinlich von dem Grade der Erkrankung der betreffenden Stücke abhänge. Das Virus solle nach ihm im Milchserum, wie er Anfangs meinte (s. S. 79), in gelöster Form, vorhanden und durch die gewöhnliche Art des Kochens nicht zerstörbar sein.

Ganz den Gerlach'schen Lehren schlossen sich weiter Flemming[71]) (September 1880), Rivolta und Perroncito[63]) Bd. 31. Analect. S. 43) an, während Bollinger[65]) (Bd. I, S. 356, [123]), [85]) und [90]) 1880, No. 1 und [35]) Bd. I, S. 111, 243 und ibid. Bd. VI, S. 13 etc.) zwar die Infectiosität der Tuberculose anerkannte, die des Menschen und des Rindes aber (ähnlich Semmer) nicht für identische, sondern nur homologe Processe hielt. Die Möglichkeit einer tuberculösen Infection durch Fütterung (wobei der Darm der Pflanzenfresser eine weit bessere Resorptionsfläche darzustellen scheine, als Haut und Unterhautbindegewebe derselben) dürfe aber kaum mehr bezweifelt werden. Indess hielt Bollinger[109]) (1880, S. 409) die Gefahr der Uebertragung durch Milch für grösser, als die durch Fleisch, da erstere meist roh oder wenig gekocht längere Zeit vom Säugling ausschliesslich genossen werde. Die Receptivität des Säuglings für Schädlichkeiten in der Nahrung übertreffe jedenfalls die des erwachsenen Menschen. Ja er ging so weit, die „sehr gegründete" Vermuthung auszusprechen, dass der Begriff „Heredität" vielleicht theilweise auf Milchinfection bei Säuglingen zurückzuführen sei. Bollinger legte zugleich ein besonderes Gewicht auf die generelle Disposition des Menschen. Er glaubte die omnivoren Menschen in Betreff der Infectionsfähigkeit den Carnivoren gleichstellen zu müssen; eine Annahme, zu welcher nach Klebs[65])

Digitized by Google

(Bd. III, S. 443) eine Berechtigung deshalb nicht vorliege, weil das Menschengeschlecht ja gerade mit dieser Krankheit gesegnet sei. Auch muss hiergegen der Umstand geltend gemacht werden, dass ja gerade das Schwein, welches wie der Mensch omnivor ist, ausserordentlich leicht mit Tuberkelvirus inficirt werden kann. Uebrigens weist Bollinger auch selbst auf den Umstand hin, dass einerseits die Tuberculose eine ausserordentlich häufige Todesursache des Menschen bilde (in München im Jahre 1866 bis 30,25 Proc., nach Koch [l. c.] sterben 1/7 aller Menschen an Tuberculose), dass andererseits aber auch nur wenige Menschen vorhanden sein möchten, welche bei der Verbreitung der Tuberculose unter den Rindern nicht schon Fleisch oder Milch perlsüchtiger Rinder genossen hätten, also einer Infection ausgesetzt gewesen wären.

In seiner letzten Publication scheint er indess auf Grund der von Adam und Göring über die Häufigkeit der Tuberculose unter den Rindern in Bayern angestellten Ermittlungen die Infectionsgefahr für den Menschen weniger hoch anzuschlagen. Einstweilen müsse allerdings die Möglichkeit einer Infection durch Milch im Auge behalten werden, namentlich werde es Aufgabe der experimentellen Forschung sein, zu ermitteln, welche Form der Rindstuberculose eine infectiöse Milch liefere. Da nach Adam's und Göring's Zusammenstellung die Wahrscheinlichkeit, dass ein Rind tuberculös sei, mit dem höheren Alter zunehme, so erscheine es vor allem gerathen, die Milch älterer Kühe (über 6 Jahr) vom Genusse auszuschliessen.

Nach Göring[35]) (Bd. IV, S. 281 und Bd. VI, S. 136) waren im Königreich Bayern tuberculös:

1877 von 4976 geschlachteten Rindern 1,31 Proc. unter einem, 10,81 Proc. von 1—3, 37,80 Proc. von 3—6, 50,07 Proc. über 6 Jahre alt.

1878 von 5042 geschlachteten Rindern 1,28 Proc. unter einem, 11,12 Proc. von 1—3, 34,31 Proc. von 3—6, 46,80 Proc. über 6 Jahre alt.

Zu gleichen Resultaten gelangte Adam, so dass man Bollinger wohl beipflichten kann, wenn er sagt: „Je älter das Rind, desto grösser die Wahrscheinlichkeit, dass es tuberculös ist.

Klinische Fälle von Infection durch Milch sollen nach Bollinger noch wenig bekannt sein. Er gedenkt nur der im Jahre 1846 von Klenke, ferner eines von Zippelius[90]) (Bd. XX, S. 205) berichteten, wonach Dr. Stang in Amorbach die Tuberculose bei einem 5jährigen, nicht hereditär belasteten Knaben

Digitized by Google

entstehen sah, welcher längere Zeit die Milch einer hochgradig perlsüchtigen Kuh erhalten und kuhwarm genossen hatte.

So selten wie Bollinger derartige Beobachtungen hinstellt, sind sie in der That aber doch nicht. So werden noch gleiche und ähnliche mitgetheilt von Demme[125]), Uffelmann[126]), Ebstein[128]), Hergard[129]), Felizet[80]) (V. Ser. Tom. V. Vol. XLV. S. 48).*) Nicht unbeachtet darf ferner der bisher in der ärztlichen Literatur so wenig beachtete Versuch eines statistischen Vergleiches zwischen dem Vorkommen der Tuberculose bei Kindern und Rindern von Zippelius bleiben, welchen derselbe 1876[90]) (Bd. XX, S. 225) auf Grund eines 5jährigen Durchschnittes der amtlichen Ausweise seines Amtsbezirkes veröffentlichte. Aus demselben scheint hervorzugehen, dass die Sterblichkeit der Kinder unter 2 Jahren in solchen Orten am grössten war, wo nach Ausweis der Fleischschauregister die meisten tuberculösen Rinder vorkamen.

Auch Orth[67]) (Bd. 76, S. 242) hält die Uebertragbarkeit der Rindertuberculose auf den Menschen durch Fleisch und Milch für nicht unwahrscheinlich. Cohnheim[116]) und Aufrecht[77]) (1882, S. 291) erklären die Milch tuberculöser Thiere für eine Ursache der Phthisis meseraica, der primären Darm- und acuten Miliartuberculose der Kinder. Semmer[67]) (Bd. 83, S. 555) steht auf dem Standpunkt Bollinger's. Wenn auch der Mensch wenig Neigung zur Erkrankung an Tuberculose durch den Genuss der Milch und des Fleisches perlsüchtiger Rinder zu besitzen scheine, weil bei der Häufigkeit des Genusses beider die Tuberculose

*) Auch Verf. kann einen solchen Fall berichten. 1880 wurden ihm durch den Rittergutsbesitzer v. S. die Brust- und Baucheingeweide einer hochgradig tuberculösen Kuh zugesendet und zugleich bemerkt, dass dieselbe bis vor wenigen Wochen das schönste und wohlgenährteste Stück im Stalle gewesen wäre, dann aber rapid abgemagert sei. Ihres früheren vorzüglichen Gesundheitszustandes halber hätte der Inspector des Gutes gerade die Milch dieser Kuh zur Ernährung eines ihm geborenen Knaben verwendet.

Ich hielt mich verpflichtet, dem Hausarzt genannten Vaters von dem Sectionsbefund der bew. Kuh durch einen Collegen Mittheilung machen und mich zugleich nach dem Gesundheitszustande des Kindes erkundigen zu lassen. Der Bericht lautete wenig günstig. Angeblich in Folge der Masern und eines Lungenkatarrhs sollte das Kind im Ernährungszustand sehr zurückgekommen sein. Vor Kurzem erhielt ich die Nachricht, dass solches, 2½ Jahre alt, an Miliartuberculose des Gehirns gestorben wäre. Die anderen Kinder der nach keiner Richtung erblich belasteten Eltern sollen ganz gesund sein.

Digitized by Google

weit häufiger bei ihm vorkommen müsse, so sei doch die Möglichkeit einer solchen Infection nicht einfach zu negiren. Die gelungenen Uebertragungen auf Hunde, die ebenso wenig empfänglich schienen, bewiesen genügend die Möglichkeit einer solchen.

Selbst Virchow musste auf Grund der unter seiner Mitwirkung seit dem Jahre 1876 an der Thierarzneischule zu Berlin vorgenommenen Versuche wenigstens so viel zugeben, dass man nach den Fütterungen mit Fleisch perlsüchtiger Rinder eine grössere Anzahl kranker Thiere gehabt habe, als wenn man die gewöhnlichen Erfahrungen und Befunde bei den Controlthieren berücksichtigt hätte. Ebenso seien die durch Fütterung mit Milch gewonnenen Erfahrungen nicht im Stande, die Milch perlsüchtiger Kühe zu „exculpiren". Wenn er auch nicht in der Lage wäre, auf Grund der gewonnenen Erfahrungen ein allgemeines Verbot des Fleisches perlsüchtiger Thiere gerechtfertigt zu finden, weil das eigentliche Fleisch, die eigentliche Muskelsubstanz durchaus frei von Perlknoten zu sein pflege (vergl. S. 54), so scheine es ihm doch motivirt, den Genuss des Fleisches von solchen Theilen zu verbieten, an denen sich perlsüchtige Neubildungen vorfänden.

Toussaint[7]) (1881. Tom. 93. No. 5, p. 281 und [79]) 1881. No. 8) glaubt, dass die Ansteckung mit Tuberculose vom Darm aus leichter, wie von der Haut erfolge. Auf Grund seiner Experimente hält er es für gefährlich, heruntergekommenen Kranken und Kindern rohes Fleisch und den Saft wenig erhitzter Muskeln zu verordnen.

Wenn es mit Zugrundelegung aller dieser Aussprüche und im Zusammenhang mit den oben (S. 29 u. folgd.) geschilderten Fütterungsversuchen auch zweifellos erscheinen dürfte, dass die Tuberculose durch die Verdauungswege übertragbar ist, und bei der Identität der thierischen und menschlichen Tuberculose gefolgert werden muss, dass die erstere durch den Genuss von Fleisch und Milch tuberculöser Thiere auf den Menschen übertragen werden kann, so hat sich andererseits gegen die Gerlach'schen Forderungen (S. 64) doch eine lebhafte Opposition geltend gemacht.

Das meiste Aufsehen erregte seiner Zeit der bekannte und vielbesprochene Beschluss des deutschen Veterinärrathes [130]). Derselbe erklärte in seiner zweiten Versammlung im Jahre 1875 mit 22 gegen 6 Stimmen: „Insbesondere sind dieselben (d. h. die vor-

Digitized by Google

liegenden Erfahrungen) nicht ausreichend, die Annahme einer Ansteckungsgefahr für Menschen. und aus diesem Grunde den Erlass eines Verbotes des Verkaufes von Fleisch und Milch der betreffenden Thiere zu rechtfertigen."

Die Motive dieses Beschlusses sind in einem von Lustig verfassten Gutachten [131]) niedergelegt, das allerdings den von Gerlach und anderen Experimentatoren bis dahin angestellten Fütterungsversuchen mit positiven Erfolgen nahezu jede Bedeutung abspricht, andere wenige, negativ ausgefallene Versuche aber zu ganz entschieden widersprechenden Erfolgen aufbauscht. Während z. B. die von Colin [80]) (1875, p. 22) bei nur 2 Kälbern, 2 Lämmern, 4 Schweinen, mehreren Hunden und Kaninchen, einigen Meerschweinchen, 1 Ente und 2 Tauben mit allerlei tuberculösem Material unternommenen Versuche in den Vordergrund gestellt wurden, fanden die oben citirten, so überaus glänzenden, viel älteren Fütterungsversuche seines Landsmannes Chauveau mit keinem Worte Erwähnung.

Weiter ist der Gerlach'schen Forderung entgegen gehalten worden, dass alle vorliegenden Versuche doch zunächst nur die Uebertragungsfähigkeit der Tuberculose von Thier auf Thier und von Mensch auf Thier bewiesen hätten. Besonders führt Göring in seinen amtlichen Zusammenstellungen über das Vorkommen der Tuberculose in Bayern [35]) (Bd. IV, S. 289 und Bd. VI, S. 142) zahlreiche Mittheilungen an, nach welchen ganz im Gegentheil zu den Gerlach'schen Annahmen Milch und Fleisch tuberculöser Kühe jahrelang fast ausschliesslich von Menschen ohne Nachtheil genossen worden sein soll.

Bollinger (l. c.) hat daher allen Ernstes zur endlichen Lösung dieser Frage den Vorschlag gemacht, dieselbe experimentell durch Versuche an zum Tode verurtheilten Verbrechern zur endgültigen Entscheidung zu bringen. Semmer [94]) (1878) dagegen empfahl dieselben an Affen anzustellen, aber nicht an solchen, die hier gehalten würden, da dieselben mehr oder weniger mit der Tuberculose behaftet seien, sondern in ihrer tropischen Heimath.

Diesem letzteren Vorschlag entsprechen zum Theil die von Krishaber und Dieulafoy [5]) (1881, Nr. 34), welche 16 Affen zu Impfversuchen mit tuberculösen Substanzen, 34 dergleichen dagegen als Controlthiere benutzten. Von ersteren starben circa 90 Proc. unter analogen Veränderungen wie beim Menschen. Auch von den nicht geimpften Controlaffen gingen einzelne an Tuberculose ein, jedoch viermal so wenig, wie von den geimpften.

Wägt man alle diese für und wider angeführten Thatsachen sorgfältig gegen einander ab, berücksichtigt man hierbei noch

Digitized by Google

die nach Koch's Arbeiten ganz unzweifelhaft bewiesene Unität und Virulenz sämmtlicher tuberculösen Processe, so wird man zu folgender Ueberzeugung gedrängt:

Die Möglichkeit einer Uebertragung der Tuberculose durch den Genuss von Fleisch und Milch damit behafteter Thiere auf den Menschen darf nicht länger bezweifelt werden. Der stricte Beweis hierfür kann nur auf einem der oben angedeuteten Wege, am sichersten durch directe Infectionsversuche erbracht werden. So lange das nicht geschehen, oder so lange umgekehrt nicht die volle Unschädlichkeit des Fleisches von tuberculösen Rindern, resp. Thieren im Allgemeinen, für die menschliche Gesundheit positiv erwiesen ist, sind wir bei der unberechenbaren Tragweite, welche die ganze Frage für die öffentliche Gesundheitspflege besitzt, nicht nur berechtigt, sondern sogar verpflichtet, auf Grund der bei den Thierversuchen gewonnenen Resultate und des vorliegenden klinischen Materials die vor Allem von Gerlach, Chauveau, Klebs und Toussaint behauptete Uebertragbarkeit der Tuberculose durch Fleisch und Milchgenuss auf den Menschen als thatsächlich vorhanden anzunehmen.

Wie gross diese Gefahr und unter welchen Umständen sie besonders vorhanden ist, das sind noch offene, durch fortgesetzte Untersuchungen zu lösende Fragen.

Ebenso offen bleibt noch die Frage, durch welche Mittel das Virus zerstört und unschädlich gemacht werden kann.

Was man in dieser Beziehung über die Wirkung der üblichen Zubereitungsmethoden der animalischen Nahrungsmittel weiss, ist im Grunde noch wenig und zum Theil Widersprechendes. Durch die Versuche von Gerlach, der Dresdner und Hannover'schen Thierarzneischule (vergl. Fütterungsversuche S. 29 d. Bd.) wissen wir, dass die Siedehitze das Tuberkelgift zwar zerstören kann, aber selbst ein $^1/_2$stündiges Kochen noch nicht immer genügt, dicke Knoten und Fleischstücke unschädlich zu machen. Nach Aufrecht[124]) zerstört das Kochen das Virus und damit sicher die Infectiosität der Milch, während nach Toussaint[71]) (Tom. 93, No. 5, p. 281 und [79]) 1881, No. 8) der Saft wenig erhitzter Muskeln (10 Minuten langes Erhitzen des ausgepressten Saftes einer tuberculösen Rindslunge — Saft aus wie Beefsteaks gebratenen Muskelstücken) die Tuberculose noch zu erzeugen vermag. Langeron[93]) (Tome XVII, p. 149) erwähnt ferner, dass vorherige, mehrstündige Einwirkung von

Digitized by Google

salpetersaurem Wasser auf die tuberculösen Massen die Virulenz derselben nicht aufzuheben vermocht habe; nach Baumgarten[31]) (1880, S. 714) kann hingegen schon eine kurz andauernde Behandlung des Impfstoffes mit 2—3 proc. Carbolsäurelösung die Contagiosität desselben zerstören.

Hinsichtlich der Einwirkung der Verdauungssäfte auf das Virus fehlen alle experimentellen Untersuchungen. Die Secrete des Magens und der vorderen Darmabtheilungen scheinen demselben im Allgemeinen feindlich gegenüber zu stehen, da bei secundärer Tuberculose des Verdauungsapparates nach primärer der Respirationsorgane, immer nur die hintere Darmabtheilung, der Magen dagegen fast nie tuberculös erkrankt ist. Auch das Fleisch milzbrand- und tollwuthkranker Thiere wirkt vom Magen aus — um auf analoge Verhältnisse zurückzugreifen — ersteres höchst selten, leltzteres niemals nachtheilig auf die menschliche Gesundheit.

Es würde durch weitere experimentelle Untersuchungen noch zu ermitteln sein, ob sich die Widerstandsfähigkeit der Tuberkelbacillen und die der Dauersporen derselben gegen die Secrete des Magens und Darmes gleich verhält, oder ob hier ähnliche Verhältnisse wie beim Milzbrand Platz greifen (vergl. Koch, Ueber die Milzbrandimpfung. 1882. S. 25).

Da zur Zeit indess noch sichere experimentelle Unterlagen über alle diese Verhältnisse fehlen, so thut man wohl, die Frage der Tenacität des tuberculösen Virus noch nicht als abgeschlossen zu betrachten. Ihre endgültige Lösung im Reichsgesundheitsamt dürfte baldigst zu erwarten sein.

Digitized by Google

ZWEITE ABTHEILUNG.

Welche Consequenzen ergeben sich für Medicinal- und Veterinärpolizei aus der bewiesenen Infectiosität und Identität sämmtlicher, bei Menschen und Thieren vorkommender tuberculöser Processe?

ERSTER ABSCHNITT.

Welche Aufgaben fallen bei der bewiesenen Möglichkeit der Uebertragung der Tuberculose durch Genuss von Fleisch und Milch tuberculöser Thiere, besonders des Rindes und Schweines, der Medicinalpolizei zu?

Im Hinblick auf die bewiesene Möglichkeit der Uebertragung der Tuberculose durch den Genuss von Fleisch und Milch tuberculöser Thiere auf den Menschen, hat Gerlach die Aufgabe der Medicinalpolizei klar ausgesprochen: Sie hat den Genuss von Fleisch tuberculöser Thiere, insbesondere perlsüchtiger Rinder (unter den S. 64 noch näher bezeichneten Bedingungen) ebenso zu verbieten, wie den Genuss der Milch solcher Thiere.

Die Berechtigung dieser Forderung wird erst in der allerneuesten Zeit mehr und mehr zugestanden. Die Scheu vor den einschneidenden Folgen derselben scheint die Ursache zu sein, dass man, und wohl mit Recht, gang ausserordentlich vorsichtig und bedächtig bei ihrer Prüfung zu Wege geht.*) Praktisch ist an

*) Dieselben sind auch in dem bekannten Obergutachten der königl. Thierarzneischuldirection zu Berlin, welches dieselbe i. J. 1878 in einer anhängigen Processsache abzugeben hatte [30]) (Bd. IV, S. 466) sehr richtig betont worden:

„Es ist noch nicht erwiesen, dass das Fleisch einer mit der allgemeinen Tuberculose (Franzosenkrankheit, Perlsucht) behafteten, sonst aber sehr

Digitized by Google

die Entscheidung der Frage im vollen Gerlach'schen Sinne bis heute noch Niemand herangetreten, im vollen Umfange sind seine kategorischen Forderungen noch nirgends zur Ausführung gelangt.

Ja man kann der Medicinalpolizei vielleicht sogar den Vorwurf nicht ersparen, trotz der Wichtigkeit des Gegenstandes bis jetzt bei den Regierungen ausser einer in viel zu geringem Umfange unternommenen Reihe von Fütterungsversuchen nichts der Tragweite der Frage Entsprechendes beantragt zu haben. Besonders liegt die Statistik sehr im Argen. Eine Ausnahme hiervon macht Bayern. Hier hat die königl. bayer. Regierung von Schwaben und Neuburg[90]) (Bd. XXI, No. 2 u. Bd. XXIV, No. 13) — auf die Initiative des thierärztlichen Vereines zu München hin — alle Bezirks- und städtischen Thierärzte des Regierungsbezirkes durch Verordnungen vom Jahre 1877 und 1880 veranlasst, unter Mitwirkung der Distrikts- und praktischen Thierärzte alle vorkommenden Fälle der Tuberculose beim Rind zu sammeln und ihnen die Mittheilung der weiteren Beobachtungen über die Schädlichkeit oder Unschädlichkeit des Genusses von Fleisch und Milch tuberculöser Thiere zur Pflicht gemacht. Um namentlich über letzteren Punkt Gewissheit zu erlangen, wurden die Bezirksthierärzte ferner angewiesen, halbjährig den Bezirksärzten ihres Bezirks ein Verzeichniss derjenigen Bewohner des Amtsbezirkes einzureichen, aus deren Stallungen nachweisslich diejenigen Kühe stammen, welche bei der Fleischbeschau oder in den Wasenmeistereien tuberculös befunden würden.

Es steht zu hoffen, dass diese Anordnung brauchbare Unterlagen für weitere Entschliessungen liefern, und dass seitens der übrigen deutschen Regierungen in gleicher Weise vorgegangen werden wird.

Die Stellung, welche die Medicinalpolizei vorläufig dem Genuss von Fleisch tuberculöser Rinder, resp. des unserer schlachtbaren Hausthiere im Allgemeinen gegenüber einzunehmen hat, ist folgende:

---

fetten und wohlgenährten Kuh nicht geeignet ist, Menschen als Nahrung zu dienen."

„Andererseits ist jedoch auch die Behauptung mehrerer Experimentatoren, dass bei der Franzosenkrankheit, namentlich in Fällen grösserer Verbreitung der Krankheit im Körper, das Fleisch eine specifische Schädlichkeit enthalte und deshalb von der Verwerthung zur menschlichen Nahrung auszuschliessen sei, durch die bisherigen wissenschaftlichen Forschungen noch nicht widerlegt."

Digitized by Google

Das Fleisch tuberculöser Thiere muss vor der Hand in die Klasse der gesundheitsschädlichen Nahrungsmittel verwiesen werden. Die stricte Durchführung dieser Forderung würde aber zu schwer schädigenden Consequenzen führen. Die Erfahrung lehrt, dass ein Rind z. B. an Tuberculose verschiedener Organe leiden und trotzdem im Uebrigen gesund, sehr gut genährt, ja Schlachtwaare I. Qualität sein kann, ein Fall, der besonders häufig bei der Tuberculose der serösen Häute (sog. fette Franzosen) vorkommt. Wird die Costalpleura mit den oft massenhaft darauf sitzenden Knoten abgeschält und die Lunge mit den auf ihrem serösen Ueberzuge sitzenden tuberculösen Neubildungen und den tuberculösen Bronchialdrüsen entfernt, so kann das ausgeschlachtete Rind im Uebrigen von ganz tadelloser Beschaffenheit erscheinen.

Soll auch solches Fleisch rücksichtslos verworfen werden? Ist anzunehmen, dass auch in dieses bereits der Infectionsstoff eingedrungen ist? Wo liegt nach solchen Erfahrungen die Grenze zwischen dem noch geniessbaren und dem als ungeniessbar zu verwerfenden Fleische?

Die Beantwortung dieser Frage ist ausserordentlich schwierig und in verschiedener Weise versucht worden. Für Semmer[67]) (Bd. 83, S. 556) gibt es nur ein „entweder — oder." „Entweder die Perlsucht und Tuberculose ist für den Menschen unschädlich und dann gestatte man Alles, oder sie ist schädlich, und dann verbiete man alles Perlsüchtige und Tuberculöse."

Nicht ganz soweit geht Gerlach, aber doch weit genug, um eine Entscheidung in seinem Sinne als eine für die Landwirthschaft und Viehzucht tief einschneidende erscheinen zu lassen.

Nach ihm muss schon der Anfang der Abzehrung, d. h. der Rückgang der Ernährung ohne diätetische Ursache als Symptom davon betrachtet werden, dass die Tuberculose allgemein — constitutionell, oder wie wir jetzt sagen, generell — geworden ist. Da man die Abzehrung aber erst zu erkennen vermöge, wenn solche einen gewissen Grad erreicht habe, so könne das Fleisch schon schädlich sein, wenn sich die Thiere noch nicht in einem abgemagerten Ernährungszustand befänden. Für Gerlach ist das Fleisch tuberculöser Rinder und anderer Thiere als schädlich zu betrachten:

1. „Wenn die Lymphdrüsen im Bereich der tuberculös erkrankten Organe ebenfalls tuberculös und so der Ausgang einer

Digitized by Google

immer weiteren Infection geworden sind. Die erste Verbreitung erfolgt in den Lymphbahnen; so lange also die nächsten Lymphdrüsen noch nicht inficirt und tuberculös degenerirt sind, so lange hat auch noch keine Verbreitung stattgefunden. Bei Miterkrankung verschiedener Lymphdrüsen ist das ganze Lymphgefässsystem verdächtig;

2. wenn schon käsiger Zerfall stattgefunden hat, wenn namentlich schon käsige Herde in den Lungen liegen. Je mehr käsige Tuberkelherde, desto schädlicher scheint das Fleisch zu sein;

3. wenn schon eine weitere Verbreitung der Tuberkeln im Körper stattgefunden hat und

4. wenn bereits Abzehrung eingetreten ist.

Eines von diesen Merkmalen im ausgebildeten Grade genügt, das Fleisch von tuberculösen Thieren für ungeniessbar zu erklären."

Nicht mit Unrecht ist Gerlach der Vorwurf gemacht worden, dass auch seine Forderung über das Maass des unbedingt Nothwendigen hinausgehe. Würden durch dieselbe ja oft die bestgenährten Rinder dem Fleischmarkt entzogen. In Wahrheit liegt glücklicher Weise aber die Sache etwas günstiger, als sie von Gerlach und verschiedenen anderen Forschern aufgefasst und hingestellt worden ist.

Es steht fest, dass die Tuberculose eine Infectionskrankheit ist, hervorgerufen durch ein Virus, das überall, wo es mit den Geweben in Berührung kommt, Tuberkelbildung erzeugt. Cohnheim hat gezeigt (vergl. S. 46) in welcher Weise sich das Tuberkelvirus von den Eingangspforten des Organismus aus auf den natürlichen Strassen des letzteren theils per contiguitatem, theils auf der inneren Oberfläche von Schleimhautkanälen mit dem Circulationsstrom deren Inhaltes, theils durch Lymphspalten und Lymphgefässe oder vom Darme aus durch die Pfortaderwurzeln weiter verbreitet. Seine und Anderer Untersuchungen haben weiter gelehrt, dass das Tuberkelgift von einem primär oder secundär erkrankten Organe aus in den Blutstrom gelangen, und mit diesem überall hin verschleppt, in mehr oder weniger acuter oder chronisch verlaufender Form eine generalisirte (metastatische) Tuberculose erzeugen kann. Wenn solches verhältnissmässig selten geschieht, so soll dies nach Cohnheim[116]) seinen Grund darin haben, dass die Menge des jeweilig circulirenden Virus nicht immer gross genug hierzu ist.

Digitized by Google

Auf Grund der Koch'schen Untersuchungen würde jetzt noch hinzuzufügen sein: Kleine Mengen werden eben (wie dies auch Versuche mit anderen Bacterienformen gezeigt haben) viel eher durch die Nieren etc. wieder aus dem Blute und dem Organismus überhaupt ausgeschieden, ehe sie sich bei ihrer ausserordentlich langsamen Entwicklung vermehren und einnisten können. Hingegen kann und wird eine Generalisirung der Tuberculose, eventuell eine sog. allgemeine Miliartuberculose eintreten, wenn eine rasche Ueberschwemmung des Blutstromes mit grösseren Mengen von Virus erfolgt. Dass der Duct. thoracicus und die Lungenvenen die hauptsächlichsten Einbruchstellen für letzteres sein sollen, wurde schon oben erwähnt.

Von mehreren Seiten, so noch neuerdings wieder von Fehleisen [133]) (Bd. XIV, S. 585 und Bd. XV, S. 184), ist noch darauf aufmerksam gemacht worden, dass eine solche Allgemeininfection um so leichter erfolge, je mehr die tuberculösen Massen verkäst und erweicht seien. Dagegen würde sie um so schwerer eintreten können, je mehr der Tuberkel den fibrösen Charakter angenommen, je rascher er verkalkt, je fester, dichter und fibrillärer das Stroma sei, in welchem er z. B. an den serösen Häuten des Rindes eingebettet zu sein pflege. Es sind dies selbstverständliche, durch klinische Beobachtungen hinlänglich bestätigte, für die concrete Frage aber höchst wichtige Punkte.

Aus alledem geht also hervor, dass man von einer Infection des Blutes mit tuberculösem Virus nur dann erst sprechen kann, wenn sich die Tuberculose generalisirt hat, d. h. wenn ausser den primär oder secundär erkrankten Organen noch andere, mit diesen nicht in directem Zusammenhange stehende ebenfalls erkranken, solche Organe sich tuberculös zeigen, welche von ersteren aus nur auf dem Wege des allgemeinen Blutstromes zu erreichen sind (Weigert[67]) Bd. 88, S. 311).

Wie liegen nun alle diese Verhältnisse beim Muskel, dem Fleisch des Consums? Auf welche Weise kann dieses inficirt werden? Die Anatomie ertheilt die Antwort: Nur durch das Blut. Weder die Lymphbahnen der Brust-, Bauch- oder Beckeneingeweide, noch die der serösen Häute der Bauch- und Brusthöhle verlaufen in den grösseren Muskelmassen und können somit denselben keinen Infectionsstoff zuführen. Sind ihre Wurzelgebiete aber tuberculös, und daher zu präsumiren, dass sie infectiöse Lymphe führen, so würden sie sammt den eingeschaltenen, dann stets tuberculös degenerirten Lymphdrüsen leicht zu entfernen

Digitized by Google

sein. Höchstens könnten hiervon die kleinen, von den Lymphwurzeln in der Pleura gespeisten Lymphdrüsen eine Ausnahme machen, welche zwischen den beiden Lagen der Intercostalmuskeln eingebettet sind. Diese könnte man in praxi nicht entfernen und würde somit die Intercostalmuskeln ihrer infectiösen Einlagerungen halber ebenfalls als infectiös betrachten und dem Consum entziehen müssen. Die dicken, fettreichen Fleischmassen, welche von aussen die Brustwand bedecken, werden von dem in der Richtung des Lymphstromes fortgeführten Virus indess nicht inficirt.

Der Kernpunkt der Frage: Von welchem Zeitpunkt ab ist das Fleisch tuberculöser Thiere als inficirt und daher infectiös zu betrachten, liegt also nicht, wie Gerlach will, schon in der Erkrankung der Lymphdrüsen der benachbarten Organe, sondern lediglich in dem Nachweis der generalisirten Tuberculose. Dieser erst bildet den positiven Beweis dafür, dass Virus in den grossen Kreislauf gelangt ist und das Fleisch inficirt hat. Erst von diesem Zeitpunkt ab sind wir daher berechtigt und verpflichtet, das betreffende Schlachtstück unbedingt vom Consum auszuschliessen.

Falsch ist hingegen, die vielfach betonte Abmagerung als nothwendiges Kriterium der erfolgten Infection des Fleisches zu betonen. Diese ist lediglich als Folge der durch die tuberculöse, destruirende Erkrankung innerer, lebenswichtiger Organe bedingte Functionsstörung der letzteren anzusehen. So wissen wir, dass Thiere mit Lungen-, Leber- und Darmtuberculose rasch abmagern, ohne dass es zu einer allgemeinen, generalisirten Tuberculose zu kommen braucht, wenn auch diese häufig genug den Schlussact des ganzen Processes bildet. Im Gegentheil aber können Rinder mit hochgradiger Tuberculose der Pleura und des Peritoneum jahrelang wohlgenährt, selbst mastfähig bleiben, so lange nicht Lunge, Leber oder Nieren direct oder auf metastatischem Wege erkranken. Dass solches Fleisch in Folge eintretender Ernährungsstörungen an Nährwerth und gutem, normalen Ansehen verlieren, bei eintretender Kachexie sogar ekelhaft und vollständig ungeeignet für den menschlichen Genuss werden kann, liegt auf der Hand. Als Träger des tuberculösen Virus, als infectiös darf es sicher aber so lange nicht betrachtet werden, als nicht aus den an gegebenen Gründen eine Allgemeininfection des Körpers anzunehmen ist.

Digitized by Google

Es erscheint nach diesen durch die Erfahrung allseitig bestätigten Thatsachen, dass tuberculöse Rinder sich in einem ausgezeichneten Ernährungszustand befinden können, schwer verständlich, weshalb Lothar Meyer[127]) fette Schweine, bei denen die Verhältnisse genau so liegen, wie beim Rind, von vornherein als tuberkelfrei ansehen will.

Diese Fundamentalsätze müssen die Basis einer event. wegen Tuberculose einzurichtenden Fleischbeschau bilden, wie sie auch bei der Beurtheilung der Fütterungsversuche die allergrösste Beachtung verdienen. Die mit Fleisch ausgeführten mussten weniger positive Resultate geben, als die mit tuberculösen Knoten und Lymphdrüsen angestellten. Eine Generalisirung der Tuberculose tritt eben nicht immer, verhältnissmässig sogar seltener ein, selbst in hochgradigen Fällen localer Tuberculose und weit vorgeschrittener Abmagerung kann sie fehlen und die Musculatur vom Virus frei bleiben. Fehlt die Generalisation, d. h. tritt kein Virus in den Blutstrom ein, so kann auch das Fleisch keinen solchen enthalten.

Selbst aber gesetzt den Fall, es sei trotz fehlender generalisirter oder metastatischer Tuberculose doch Virus in den Blutstrom gelangt, so muss man logischer Weise auch annehmen, dass seine Menge zu gering war, um in specifischer Weise schädlich zu wirken. War diese Menge aber im eigenen Körper zu gering, um schädlich zu wirken, so ist zu präsumiren, dass sie auch beim Genuss des Fleisches solcher Thiere, also im fremden Organismus, ohne Nachtheil bleiben wird. Die noch weiter abschwächende oder vernichtende Wirkung, welche zweifelsohne die üblichen Zubereitungsmethoden und besonders die Verdauungssäfte auf das Virus ausüben, werden hierbei noch weiter zu berücksichtigen sein.

Jedenfalls bleibt ferner zu bedenken, dass auch der Zustand des Darmes bei der Infectionsfrage in Betracht kommt. Koch hat gezeigt, dass sich der Tuberkelpilz schwer einnistet, dass z. B. die gesunde Bronchialschleimhaut keinen geeigneten Boden für sein Eindringen und für seine Weiterentwicklung bieten wird. Das Gleiche muss man auch für den Darm annehmen. Das normale Epithel desselben bietet gewiss einen eben solchen Schutz gegen die Infection, Erkrankungen und Verlust desselben (z. B. schon durch einfache Darmkatarrhe) begünstigt letztere. Von diesem Gesichtspunkt verdient die schon erwähnte, von Toussaint aufgestellte Behauptung, es sei gefährlich, rohes

Digitized by Google

Fleisch und den Saft wenig erhitzter Muskeln herabgekommenen Kranken und Kindern zu verordnen, die allergrösste Beachtung.

Diese bisher nicht gehörig gewürdigten Verhältnisse erklären auch, weshalb Gerlach schon das Fleisch von nicht abgezehrten Rindern infectiös gefunden haben will. Sie erklären ferner die von den Gegnern der Infectiosität mit Vorliebe angeführten Fälle, dass ganze Familien jahrelang fast ausschliesslich von dem Fleische tuberculöser Rinder ohne Nachtheil geniessen sollen.

Auch auf einen anderen Punkt muss bei dieser Gelegenheit hingewiesen werden. Es ist oft entgegengehalten worden, das Fleisch tuberculöser Thiere sei überhaupt unschädlich, nur die Lymphdrüsen und die tuberculösen Producte enthielten das Virus. Diese Theile geniesse aber der Mensch nicht, und deshalb sei der ganze Streit um die Infectiosität des Fleisches gegenstandslos. Theoretisch mag dies richtig sein, praktisch liegen aber die Verhältnisse, namentlich bei den Wurstfleischern, doch anders. Diese verwenden Alles, nichts wird weggeworfen; was nicht als Fleisch verkauft und genossen werden kann, wird zur Wurstbereitung verwendet. Hierher gehören auch die Lymphdrüsen. Die kranke Lunge, das kranke Brust- oder Bauchfell wird zwar entfernt, die bereits erkrankten Lymphdrüsen wandern aber sicher in die Wurst und werden zwar nicht als Fleisch, aber als Wurst vom Menschen genossen. Wie wenig Garantie die übliche Wurstfabrication, resp. das ungenügende Kochen der Wurst bieten wird, das lehren genugsam die trotz desselben möglichen Infectionen mit thierischen Parasiten. S. auch Zündel: Nature Parasitaire de la Tuberculose. Veröffentl. d. Gesellsch. f. Wiss. u. Ackerb. im N.-Elsass. 3. Mai. 1882.

Für die Praxis der Fleischbeschau werden sich also die seitens der Medicinalpolizei aufzustellenden Directiven bezüglich des mit tuberculösen Schlachtstücken inne zu haltenden Verfahrens kurz in folgenden Sätzen zusammenfassen lassen: So lange bei tuberculösen Schlachtstücken, gleichviel welcher Thiergattung, metastatische resp. generalisirte Tuberculose nicht vorhanden, eine Infection des Fleisches somit nicht anzunehmen ist, sind nur die tuberculösen Organe, sowie die von diesen nach dem Ductus thoracicus hinführenden Lymphgefässe incl. der eingeschaltenen Lymphdrüsen zu beseitigen. Der Einfachheit und Sicherheit wegen wird dies in Verbindung mit den anliegenden Gefässen und den einhüllenden Bindegewebsmassen zu erfolgen haben. Das Fleisch hingegen ist, gleichviel in welchem Ernährungszustande, als un-

Digitized by Google

schädlich oder höchstens als minderwerthig zu bezeichnen, falls nicht andere Gründe seine Vertilgung erfordern.

Sprechen aber die oben angeführten Erscheinungen für eine bereits erfolgte Infection des Blutes, so ist das betreffende Schlachtstück, gleichviel in welchem Ernährungszustand sich dasselbe sonst befindet, vom menschlichen Genuss auszuschliessen. — Dass eine derartige Handhabung der Fleischbeschau öffentliche Schlachthäuser und eingeschultes Personal von wissenschaftlich gebildeten Thierärzten erfordert, bedarf keiner weiteren Auseinandersetzung.

Lothar Meyer[127]) (l. c.) will tuberculöse Thiere niemals confiscirt wissen. Da er die Siedehitze für genügend hält, das tuberculöse Virus zu zerstören, so hat nach seiner Ansicht die Sanitätspolizei nur dafür Sorge zu tragen, dass Fleisch und Milch perlsüchtiger Thiere „vor" dem Genuss sorgfältig gekocht werden. Zu diesem Zwecke ist Fleisch und Milch perlsüchtiger Thiere Armenanstalten, sowie Volksküchen zu übergeben!!

Auch die Milch tuberculöser Thiere ist nach unzweifelhaften klinischen und experimentellen Beobachtungen als infectiös zu betrachten. Vor Allem hat die Medicinalpolizei die schrankenlose Verwendung derselben zur Ernährung von Säuglingen zu verbieten. Die Milch solcher Thiere, welche gleichzeitig an Tuberculose des Euters leiden, ist von jeder Verwendung auszuschliessen.

Dieser berechtigten Forderung stellen sich allerdings einige Bedenken entgegen. Schon die Diagnose der Tuberculose im Allgemeinen hat intra vitam bei Thieren ihre grossen Schwierigkeiten. Beim Rind, das hier zunächst in Betracht kommt, sind sie, namentlich in dem Anfangsstadium der Krankheit sehr bedeutende.

Auscultation und Percussion bieten selbst bei hochgradigen Erkrankungen keine sicheren Anhaltepunkte. Ziemlich erhebliche Tuberkelmassen auf der Pleura können bei der grossen Resonanzfähigkeit des Brustkastens und der Lunge des Rindes dem physikalischen Nachweis entgehen. Für die Pleuratuberculose kann nur das sog. Perlenreiben oder Perlenschaben als charakteristisch angenommen werden. Es tritt aber bekanntlich erst dann ein, wenn die Tuberkeln auf Costal- oder Pulmonalpleura verkalkt und dadurch auf ihrer Oberfläche mehr oder weniger rauh geworden sind (Vogel[90]) Bd. XVII, S. 73 u. [134])). Von Roloff[52]) (Bd. XV, S. 113) wurden die unter den Namen Stiersucht u. s. w. bekannten Anomalien des Geschlechtstriebes, die seltene Conception, der häufige Abortus und die diesem ohne äussere Veranlassung folgende auffallend rasche Abmagerung, als eines der ersten und sichersten Symptome der Perlsucht bezeichnet. Diese Anomalien machen sich indess nur bemerkbar, wenn die Tuberkelablagerungen vorzugsweise im Peritonealsack

Digitized by Google

besonders in der Umgebung oder im Parenchym der Ovarien, oder aber in der Uterusschleimhaut selbst, erfolgt sind. Im letzteren Falle stellt sich zugleich ein schleimiger, eitriger Ausfluss aus der Vagina ein. Vom Spinola[25]) (S. 1707) ist noch als ein weiteres erstes verdachterregendes Symptom die Anschwellung der Leistendrüsen genannt worden. Andere, z. B. Anacker[135]), betrachten überhaupt alle fühlbaren, knotigen Lymphdrüsenanschwellungen, besonders die der oberen und unteren Halslymphdrüsen, als sehr verdächtige Erscheinungen. Zuweilen gelingt es wohl auch grössere tuberculöse Knoten in der Brust- und Bauchhöhle zwischen den ersten Rippen, resp. durch die Bauchdecken hindurch zu fühlen. Da letzteres nicht immer möglich ist, wurde von Rauch[53]) (Bd. 39, S. 356) die Vaginotomie vorgeschlagen und ausgeführt. Einige Schriftsteller endlich, z. B. Rychner[22]) (S. 560), Hering[24]) (S. 139), Seer[136]) (S. 623) u. A. haben auf die bei tuberculösen Rindern ungewöhnlich häufig vorkommenden Warzenbildungen an der Haut aufmerksam gemacht, während Foglar[114]) (1879. S. 138) sich häufig wiederholende, ohne äussere veranlassende Ursache eintretende Durchfälle als ein nicht zu unterschätzendes Symptom hervorhebt. Aehnlich Zippelius[90]) (Bd. IXX, S. 3). Auch knotige, harte Anschwellungen des Euters, sowie eine bei jungen Stieren sich plötzlich ohne äussere Ursache einstellende Orchitis machen die betreffenden Rinder der Tuberculose verdächtig.

Bezüglich der Tuberculose des Euters würde ausser auf diese harten, knotigen, schmerzlosen Verdichtungen noch nebenbei auf die schon erwähnten Anomalien in der Geschlechtssphäre, die Lymphdrüsenanschwellungen, den Husten und die rasch eintretende Abmagerung bei sonst guter Pflege der diagnostische Schwerpunkt zu legen sein.

Zippelius[90]) (Bd. XX, S. 204) lenkt die Aufmerksamkeit besonders auf jene subacut verlaufende, auf einen oder zwei Striche beschränkt bleibende Form der Mastitis, die wenig schmerzhaft sei, eine geringe Geschwulst bilde und die Milchsecretion kaum beschränke. Neben der von Lehmann[115]) gefundenen Verminderung des Caseïns würde nach demselben Forscher der mikroskopische Nachweis von Eiterkörperchen in der Milch ein diagnostisches Hülfsmittel bieten.

In wie weit in der Milch sowie im Nasen- und Scheidenausfluss tuberculöser Kühe mittelst der von Koch u. A. beschriebenen Färbungsmethoden etwa Tuberkelbacillen nachzuweisen sein werden, und diese Methode für die Praxis zu verwerthen sein wird, muss durch weitere Untersuchungen noch festgestellt werden. Das Gleiche gilt von intraoculären Impfungen mit Milch verdächtiger Kühe.

Die medicinalpolizeiliche Controle der in neuester Zeit in grosser Zahl errichteten sog. Milchcuranstalten und

Digitized by Google

sonstigen Verkaufsstellen für Kindermilch ist vom Standpunkte der Infectionslehre aus als ein dringendes Bedürfniss zu bezeichnen.

ZWEITER ABSCHNITT.

Welche Aufgaben fallen bei der bewiesenen Infectiosität der Tuberculose der Veterinärpolizei zu?

Die Aufgaben der Veterinärpolizei sind nach dieser Richtung doppelte:

1. Sie hat die Medicinalpolizei in der Durchführung der im vorigen Abschnitt bezeichneten, allerdings schwer zur allseitigen Zufriedenheit zu regelnden Maassnahmen zu unterstützen. Ohne Mithülfe eines geschulten, wissenschaftlich gebildeten Personales dürfte dieselbe aber unmöglich sein.

2. Es fällt ihr die Pflicht zu, der Landwirthschaft in der Bekämpfung und Ausrottung der Tuberculose mit Rath und That beizustehen. Indem die Veterinärpolizei zur Tuberculose der Hausthiere entschiedener Stellung nimmt, als bisher, wird nicht nur eine Quelle der menschlichen Tuberculose verstopft, sondern auch einer nicht zu verkennenden Schädigung unserer Viehzucht, resp. unseres Nationalvermögens wirksam entgegengetreten.

Wie die Tuberculose beim Menschen, so gehört auch die bei unseren schlachtbaren Hausthieren — Schaf und Ziege und einzelne Gegenden ausgenommen — zu den am häufigsten vorkommenden Krankheiten. Die Schuld hieran trägt, wie Gerlach schon lange betonte, die Landwirthschaft selbst. Seit die Tuberculose vor nunmehr 100 Jahren von dem ihr anhaftenden Odium der Syphilis befreit und die gegen den Fleischgenuss damit behafteter Rinder bestehenden polizeilichen Maassregeln aufgehoben wurden, verlor sie nicht nur jede medicinal-polizeiliche, sondern auch ihre Bedeutung für den Landwirth und Viehzüchter. Derselbe verkannte die Gefahren, welche in ihrem Ueberhandnehmen für Nationalwohlstand und Volksgesundheit lagen. Seine Sorgfalt in der Fernhaltung derselben vom eigenen Viehstand wurde geringer, er achtete weniger ängstlich wie früher auf die Auswahl der Zuchtthiere, und die Verbreitung der Tuberculose in seinem Stalle machte ihm wenig Sorge, da der eigene Beutel dabei zunächst wenig alterirt wurde. Es wehrte ihm ja bis heute Niemand, die Milch seiner tuberculösen Kühe (selbst mit Preisaufschlag als Kindermilch!!) zu verkaufen.

Digitized by Google

Das Fleisch derselben wurde ja anstandslos gekauft und genossen, und Niemand hinderte ihn, selbst hochgradig tuberculöse Thiere an eine gewisse Kategorie von Fleischern zu verwerthen, deren Schlachtwaare unter dem Schutze der vielgepriesenen Gewerbefreiheit, bei dem beklagenswerthen Mangel eines Schlachtzwanges in öffentlichen Schlachthäusern und dem einer obligatorischen Fleischbeschau sich jeder Controle entzieht.

Sehr treffend sagt Gerlach[33]) (S. 52): „Das häufige Vorkommen und fortwährende Umsichgreifen der Tuberculose in einzelnen Ställen und in ganzen Bezirken hat keinen anderen Grund, als die Vererbung und Inficirung. Ursachen einer anderweitigen Entstehung kennen wir nicht, unter allen Umständen ist eine andere Entstehung eine grosse Seltenheit, die bedeutungslos bleibt, wenn bei der Züchtung solchen exceptionellen Fällen die gebührende Rechnung getragen wird. Ebenso gut wie einzelne Ställe und ganze Bezirke frei bleiben, ebenso gut kann auch das Vieh in anderen Ställen, Orten und Bezirken, die zwischen jenen liegen, von der Perlsucht befreit werden, wenn man gesunde Stämme einführt und unter sich fortzüchtet. Die Schuld der so häufigen Perlsucht tragen die Viehzüchter selbst."

In sehr drastischer Weise drückt sich von Lengercke[93]) (Bd. XII. S. 115) bei Besprechung desselben Gegenstandes aus: „Die Tuberculose entsteht beim Rindvieh in erster Reihe durch die angeerbte Disposition, in zweiter durch die Habsucht der Viehzüchter." Nach Besprechung obiger Missstände fährt er dann fort: „Die Strafe dafür heisst — Tuberculose. Die Habsucht der Menschen gräbt hier das Grab, denn die Natur lässt sich nicht spotten."

Die Angaben über die Häufigeit der Tuberculose sind allerdings etwas verschieden. Nach Göring[35]) (Bd. IV, VI) belief sich die Zahl der tuberculösen Thiere in Bayern im Jahre 1877 auf 1,62, im Jahre 1878 auf 1,61‰, welche sich der Mehrheit nach auf Oberbayern, die Pfalz und Schwaben vertheilen. — Nach Adam[90]) befanden sich von den im Schlachthause zu Augsburg geschlachteten Rindern tuberculös: In den Jahren 1871—1874 (4jähr. Durchschnitt): 1,5 Proc., 1876: 1,84 Proc., 1877: 2,16 Proc., 1878: 2,31 Proc., 1879: 2,92 Proc., 1880: 2,24 Proc., 1881: 2,01 Proc. — Günther und Harms[61]) (Bd. IV, S. 81) schlagen die Zahl der tuberculösen Kühe in Hannover und dessen Umgegend sogar nur auf 1/3 Proc. an, Fischbach[46]) (1880, S. 13) beziffert sie im Untertaunuskreise nur auf 2,5—3 Proc., Jarmer[46]) (Bd. II, S. 98) für die im Schlachthause zu Liegnitz geschlachteten Rinder auf 2 Proc., Trapp (vergl. Zündel l. c. S. 69) fand i. J. 1880 im Schlachthause zu Strassburg

Digitized by Google

2,20 Proc., Mandel in dem zu Mülhausen i./E. 3,41 Proc., Zippelius[90]) (Bd. XX, S. 190) für die Bezirke Hassfurt, Gerolshofen, Obernburg auf 6,36 Proc. aller Erkrankungsfälle der erwachsenen Rinder.

Diesen gegenüber stehen die Angaben von Zürn[64]) (S. 7), der für die Umgegend von Jena und für den angrenzenden altenburgischen Amtsbezirk Eisenberg 17—20 Proc., von Wolf[53]) (Bd. XXII, S. 252), welcher für die Gegend von Grünberg 15—20 Proc. annimmt, von Schanz[52]) (Bd. VIII, S. 182), welcher die Hälfte des ganzen Viehstandes von Hohenzollern-Sigmaringen, und von Albrecht[130]) (S. 53), der die Tuberculose des Rindes für eine in Pommern, vor allem aber in dem Regierungsbezirk Bromberg, sehr verbreitete Krankheit und 50 bis 60 Proc. des ganzen Viehstandes des Netzbezirkes für tuberculös hält. Auch Ulrich[52]) (Bd. VII) spricht von der Franzosenkrankheit als einer im Regierungsbezirk Liegnitz sehr häufig beim Rind vorkommenden Krankheit, welche nach Jarmer[46]) (Bd. II, S. 99) im schlesischen Kreise Löwenberg unter den holländer Kühen zur stationären geworden sein soll. Besonders gravirende Schilderung entwirft Haarstick für die Landdrostei Hildesheim und Vollers für Norderdithmarschen; letzterer erklärt geradezu, im genannten Kreise habe die Tuberculose eine so bedeutende Verbreitung gewonnen, dass an derselben mehr Thiere zu Grunde gingen, als an allen anderen Krankheiten zusammen (ibidem). Aehnlich sollen nach Semmer[62]) (Bd. XL, S. 16) die Verhältnisse in Livland liegen.

Durch diese Angaben scheint allerdings die schon vielseitig ausgesprochene Annahme, dass die Tuberculose des Rindes (man kann auch hinzufügen des Schweines) im Norden ungleich häufiger vorkommt, als in den südlichen Theilen Deutschlands, gerechtfertigt. Auf die angeführten niederen, aus Schlachthäusern stammenden Zahlen, darf hierbei indess nicht zu viel Gewicht gelegt werden, da — wie schon von verschiedenen Seiten vollkommen richtig betont worden ist — die abgemagerten, schon kachektischen Stücke von dem Besitzer selbst oder von gewissen „dunkeln Existenzen" geschlachtet werden, also gar nicht in die städtischen Schlachthäuser kommen. Und gerade die Zahl solcher Thiere ist eine ziemlich erhebliche (vergl. auch Zürn).

Bezüglich der Geschlechtsverhältnisse der tuberculösen Rinder scheint es, wenn man nur die geschlachteten Thiere in Anschlag bringt, als ob die weiblichen häufiger befallen würden, als die männlichen. Nach Göring (l. c.) waren

1877 von 4976 tubercul. Rindern 869 männl. u. 4107 weibl. Geschl.
1878 = 4760 = = 997 = = 3763 = =

Adam (l. c.) rechnet für sämmtliche im Schlachthof zu Augsburg getödteten Rinder

1875	0,4	Proc.	männliche	und	0,9	Proc. weibliche
1876	0,5	=	=	=	1,2	= =
1877	0,70	=	=	=	4,75	= =
1878	1,19	=	=	=	5,84	= =
1879	1,28	=	=	=	8,22	= =
1880	1,24	=	=	=	4,32	= =
1881	1,09	=	=	=	3,36	= =

Digitized by Google

tuberculöse Schlachtthiere heraus. Wie er schon selbst betont, ist aber hierbei auf den Umstand Rücksicht zu nehmen, dass die meisten Tuberculose-Erkrankungen über das 6. Jahr hinaus vorkommen, ein Alter, das meist nur Kühe erreichen, während männliche Rinder schon vor diesem Alter der Schlachtbank verfallen. Ein richtigeres Urtheil über die Betheiligung der Geschlechter wird gewonnen, wenn man die Gesammtviehzahl der Rechnung zu Grunde legt. Darnach kommen in Bayern nach Göring (l. c.) im Jahre 1877 auf 1000 Rinder des Gesammtviehbestandes überhaupt 5,84 Stiere, 1,39 Ochsen, 2,50 Kühe, 0,35 Jungrinder und 0,09 Kälber. Zippelius[90]) (Bd. XX, S. 191) fand 2,20 Proc. der in seinem Bezirk vorhandenen Farren, und nur 0,9 Proc. der lebenden Kühe tuberculös.

Ueber die Häufigkeit des Auftretens der Tuberculose bei den einzelnen Rindviehraçen fehlen vorläufig noch genaue Unterlagen. Im Allgemeinen ist man geneigt den Niederungsschlägen eine grössere Disposition zur Erkrankung an Tuberculose zuzuschreiben, besonders steht die holländer Raçe in diesem Verdacht. Nach Göring[35]) (Bd. IV) scheint dem allgäuer Vieh eine grössere Disposition inne zu wohnen, als den übrigen bayerischen Landschlägen.

Was die Ausbreitung des tuberculösen Processes im Organismus selbst anbelangt, so stellt sich das Verhältniss nach Göring (l. c.) in Bayern, wie folgt:

Es litten von den geschlachteten Rindern

a)	an Lungentuberculose und Tuberculose der serösen Häute (Perlsucht)	1877	41 Proc.,	1878	47,2 Proc.
b)	Lungentuberculose allein . . .	=	33 =	=	33,9 =
c)	Perlsucht allein	=	17 =	=	15,2 =
d)	Tuberculose anderer Organe . .	=	8 =	=	3,5 =

Nach Adam's Zusammenstellungen vertheilte sich die Tuberculose ihrem Sitze nach so, dass

1874	1876	1877	1878	1879	1880	1881
von 11331	von 13241	von 12799	von 10965	von 10988	von 11688	von 12269
84	135	149	109	129	112	68
31	81	92	117	149	105	144
16	22	33	28	43	46	37

Rindviehstücken, welche im Schlachthaus zu Augsburg geschlachtet wurden, an Tuberculose der Lungen und serösen Häute, nur an Lungentuberculose, und nur an Tuberculose der serösen Häute gelitten hatten. In einzelnen Fällen fand sich nur eine Tuberculose der Leber, in anderen Fällen war neben Perlsucht und Lungentuberculose noch eine Tuberculose des Uterus, der Ovarien, der Nieren etc. zugegen.

Digitized by Google

Ueber den Einfluss der Tuberculose auf die Qualität des Fleisches im Allgemeinen liegen folgende ziffernmässige Nachweise vor:

Jahr	Nach Göring in ganz Bayern geschlachtet					Nach Adam im Schlachthause zu Augsburg geschlachtet				
	Zahl der tuberculösen Rinder	Qualität d. Fleisches in Proc.				Zahl der tuberculösen Rinder	Qualität des Fleisches in Proc.			
		I	II	III	0		I	II	III	0
1876	—	—	—	—	—	243	11,7	17,6	61,7	8,6
1877	4278	10	45	45	—	277	6,1	23,8	61,7	8,3
1878	4538	8	44	47	81	256	10,5	23,4	59,7	5,8
1879	—	—	—	—	—	321	8,0	16,5	70,7	4,6
1880	—	—	—	—	—	262	11,1	15,6	67,1	6,1
1881	—	—	—	—	—	246	8,9	11,8	72,3	7,3
						6jähr. Durchschnitt bei 1605 Stück	9,38	18,11	65,53	5,95

Diese Verhältnisse müssen und werden sich sofort ändern, wenn seitens der Medicinalpolizei der Tuberculose des Rindes und der übrigen Schlachtthiere als einer Quelle der menschlichen Tuberculose wiederum eine grössere Beachtung gewidmet, wenn der schrankenlosen Verwerthung der Milch tuberculöser Kühe zur Kinderernährung und der rücksichtslosen Verwerthung des Fleisches solcher Thiere zum Genuss ein Damm entgegengesetzt wird.

Es wird dann, wie schon bemerkt, eine der Aufgaben der Veterinärpolizei sein, die Tuberculose unserer Hausthiere theils durch Verordnungen, theils durch Belehrung der Viehzüchter zu bekämpfen. Besonderes Gewicht wird hierbei auf die verschiedenen möglichen Infectionswege und die zu deren Verlegung nöthigen Maassnahmen zu legen sein.

I. Mögliche Infectionswege.

a) Die intrauterine Infection.

Die Tuberculose kann ererbt oder angeboren sein, d. h. sie kann durch den Zeugungsact auf das Ei übertragen, oder der gesund angelegte Embryo kann von der kranken Mutter inficirt werden.

Wenn auch für die menschliche Tuberculose die intrauterine Infection noch vielfach geleugnet oder mindestens sehr in Zweifel gestellt wird, so kann dieselbe doch für die Tuberculose des Rin-

Digitized by Google

des, und ganz bestimmt auch die des Schweines, als sichere und ziemlich häufige Ursache angenommen werden. Wiederholt ist schon beobachtet worden, dass neugeborene oder im Alter von 3—6 Wochen geschlachtete, vor Allem aber, dass noch ungeborene oder abortirte Föten bereits mit Tuberculose behaftet waren.

Beispiele hierfür berichten Chauveau[80]) (1873, p. 929), König und Eberhardt[53]) (Bd. 19 und 39), Adam und Ott[90]) (Bd. I, S. 53, Bd. XX, S. 38, Bd. XXI, S. 61, Bd. XXII, S. 41 und 265 und Bd. XXV, S. 107), Müller[62]) (1880, S. 64), Kreutzer[54]) (S. 624), Köhler und Hetjemeier[63]) (1846, S. 197 und 1857, S. 151), Esser, Kühnert, Hagen, Ulrich, Schanz[52]) (Bd. VIII, S. 182 und Bd. XV, S. 81), Rychner und Im Thurm[50]), Scholz, Röttiger, Kolb, Fischbach[46]) (Bd. II, S. 101, 103 und Bd. VI, 13), Sommer[62]) (Bd. XL, S. 10) und Andere. Göring[35]) (Bd. IV, S. 289) bemerkt hierzu noch, dass in nahezu sämmtlichen Berichten der bayerischen Bezirksthierärzte vom Jahre 1877 die Heredität der Rindstuberculose als ganz bestimmte Thatsache angeführt worden sei. In 123 Fällen habe man dieselbe speciell auf die Mutter, in 43 Fällen auf den Vater zurückgeführt. Jedenfalls seien die 12 Proc. sämmtlicher Tuberculosenfälle bei Thieren bis zum 3. Lebensjahre sämmtlich hier einzureihen. Im Jahre 1878 hätten dieselben Berichterstatter 23 Fälle der Vererbung von mütterlicher Seite mitgetheilt. Aehnliche Mittheilungen (vergl. besonders die eclatanten Fälle von Zippelius[85]) (Bd. XX, S. 198), welche namentlich auch die Vererbung durch tuberculöse Zuchtbullen wahrscheinlich machen, finden sich wiederholt in der thierärztlichen Literatur. Gerade ihr wird von vielen Autoren die rasch zunehmende Verbreitung der Tuberculose unter der Nachzucht zugeschrieben. Gerlach[33]) (S. 52) hält die Vererbungsfähigkeit der ersteren für so eminent, dass einzelne tuberculöse Individuen in einem Hornviehbestand genügten, die Krankheit durch fortgesetzte Inzucht nach mehreren Generationen unter der ganzen Heerde zu verbreiten, eine Annahme, welcher sich Verfasser auf Grund seiner zahlreichen Beobachtungen im vollen Umfange anschliessen muss.

Für Schweine gelten ganz dieselben Gesichtspunkte.

b) Die extrauterine Infection.

Es ist die Möglichkeit vorhanden, dass das geborene Thier, z. B. Kalb, inficirt wird. Hierbei ist Bedacht zu nehmen

α) *auf die Thatsache, dass die Tuberculose durch die Verdauungswege, namentlich durch Genuss von Milch und Fleisch tuberculöser Thiere übertragen werden kann.*

Es steht fest, dass Kälber durch die Milch tuberculöser Mütter inficirt werden können. Das in der Milch tuberculöser,

Digitized by Google

namentlich mit Eutertuberculose behafteter Kühe enthaltene Virus wird mit dieser aufgenommen. Der anatomische Befund, der Infectionsgang im Organismus, die angestellten Fütterungsversuche (vergl. S. 29) und eine Menge gut beobachteter klinischer Fälle sprechen zweifellos hierfür.

Gerlach[33]) (S. 52) erklärte die Infection der Kälber durch solche Milch nächst der Vererbung geradezu für das zweitwichtigste ätiologische Moment. Von den schon citirten Fällen ist besonders instructiv der von Zippelius mitgetheilte, dem sich noch eine eben solche experimentelle Beobachtung von Aufrecht anreiht. Ersterer fand bei einem an Diarrhoe eingegangenen Kalbe, das von einer wegen hochgradiger Tuberculose geschlachteten Kuh abstammte, gürtelförmige, tuberculöse Darmgeschwüre und Tuberculose der Darmserosa. Letzterer[77]) (1882, S. 291) fand eine ausgebreitete Miliartuberculose der Leber bei einem 37 Tage alt gewordenen Kaninchen, dessen Mutter einen Tag nach seiner Geburt durch subcutane Impfung mit einer Spritze voll perlsüchtigen Massen tuberculös gemacht worden war. Ebenso führt noch Vollers[46]) (Bd. II, S. 101) an, dass Kälber, welche nachweislich von nicht tuberculösen Eltern stammen, vielfach mit Tuberculose inficirt würden, wenn sie die Milch tuberculöser Kühe erhielten.

Uebrigens kann durch dergleichen Milch die Tuberculose auch auf Schweine übertragen werden, die gerade in Norddeutschland, wo solche, wie schon bemerkt, am häufigsten unter den Kühen vorkommt, in ziemlicher Ausbreitung auftritt. Es liegen Beobachtungen vor, dass ganze Schweinefamilien und Zuchten durch den Genuss von Molkerei- und Käsereiabfällen, welche von tuberculösen Rindern abstammen, nach und nach an der gleichen Krankheit zu Grunde gingen. Vielfach fällt das Auftreten der Tuberculose unter den Schweinen mit dem unter den Kühen derselben Wirthschaft zusammen.

Aber auch das Fleisch tuberculöser Thiere kann, wie ausführlich erörtert, die Ursache zur Ausbreitung der Tuberculose werden. Hier kommen fast nur die Schweine in Betracht. An Perlsucht verendete, oder beim Schlachten als gänzlich unbrauchbar für den menschlichen Genuss erklärte Rinder werden von dem sparsamen Landwirth hier und da noch als billiges Mastfutter für Schweine verwendet. Wie leicht hierdurch die Tuberculose der Kühe auf diese übertragen werden kann, lehren die gelungenen Fütterungsversuchen mit perlsüchtigen Massen.

In wie weit expectorirte, schleimig-eitrige Massen (Sputum), welche Tröge und Wände und das Futter besudeln und beim Husten oft weit fortgeschleudert werden, die Infection auf dem

Digitized by Google

Wege der Verdauung dadurch vermitteln können, dass nebenstehende Kühe sie ablecken oder das im Troge der kranken Kühe liegen gebliebene Futter fressen (vergl. S. 80), bleibt weiter zu untersuchen. Die zahlreichen vorliegenden, scheinbar dafür sprechenden Beobachtungen lassen sich ebenso gut auf eine Infection von den Athmungswegen aus zurückführen.

β) Auf die extrauterine Infection gesund geborener Thiere durch die Athmungsluft, durch Cohabitation, d. h. durch das Zusammenleben kranker und gesunder Thiere in einem Stalle.

Schon die von Tappeiner etc. angestellten Inhalationsversuche (vergl. S. 29) hatten die Möglichkeit der Uebertragung der Tuberculose durch die Athmungsluft bewiesen. Durch Cohnheim's Nachweis des Infectionsganges (vergl. S. 46) war diese Art der Infection anatomisch klar gelegt, durch Koch's Versuche mit menschlichem Sputum (vergl. S. 52) aber so zweifellos geworden, dass die beim Menschen vorliegenden, zahlreichen klinischen Erfahrungen hierdurch ihre volle wissenschaftliche Bestätigung erhielten.

Vergl. die Mittheilungen von Villemin, Berthet, Paider, Galliga[137]), Catton[138]), Windrif[95]) (1867, No. 4), Weber[139]), Boas und Rhoden[140]), Klein[141]), Reich[31]) (1878, S. 24 und 37), Drysdale[71]) (1868, Februar) etc. Die Mittheilung von Reich verdient speciellere Erwähnung. In Neuenburg, einem Ort von 1300 Einwohnern starben vom 11. Juli 1875 bis 29. September 1876 zehn von einer phthisischen Hebamme entbundene Kinder an Meningitis tuberculosa, welche in der Zeit vom 4. April 1875 bis 10. Mai 1876, d. h. ein Jahr vor dem Tode der Hebamme geboren worden waren. Keins derselben war mit erblicher Anlage belastet. Von den von der anderen Hebamme des Ortes entbundenen Kindern litt keines an tuberculösen Krankheiten. Die erstgenannte hatte die Gewohnheit gehabt, neugeborenen Kindern den Schleim zu aspiriren, resp. bei leichten Graden von Asphyxie Luft einzublasen. Ref. fügt noch hinzu, dass in Neuenburg die tuberculöse Meningitis niemals endemisch vorgekommen sei. In neun Jahren seien von circa 92 im Jahre geborenen Kindern nur 2 daran erkrankt. — Ebenfalls auf Ansteckung durch die Athmungsluft, d. h. auf Einathmen zerstäubter Sputa zurückzuführen ist der neuerdings von Krüche[143]) beobachtete Fall, in dem der Sohn einer durchaus gesunden Familie und selbst gesund und von robustem Körperbau einige Wochen nach einem Erholungsaufenthalte in einem Luftcurorte an Miliartuberculose erkrankte. Als einzige Ursache der letzteren konnte nur der Umstand ermittelt werden, dass in dem Zimmer, welches er dort benutzt hatte, kurz vorher ein Patient mit Tuberculose im Stadium der eitrigen Schmelzung logirt und dasselbe Bett benutzt hatte. — Vergl. auch Baumgarten und Hirsch, Sitzg. d. V. f. wissensch. Heilk. in Königsberg. [31]) (1882. S. 689.

Digitized by Google

Ungeachtet der von Haubner[56]) (1880, S. 204) u. Anacker[135]) (S. 325) noch in den letzten Jahren erhobenen Zweifel bricht sich für die Tuberculose des Rindes mehr und mehr die Ueberzeugung Bahn, dass auch diese durch Cohabitation weiter verbreitet werden könne, dass sie also nicht nur eine erbliche, sondern auch eine direct ansteckende Krankheit sei. Experimentelle Untersuchungen hierüber sind allerdings so gut wie nicht vorhanden.

Günther und Harms[61]) (1871, S. 97) hingen fünf Kaninchen in einem Käfig dergestalt vor dem Kopfe einer tuberculösen Kuh auf, dass diese die Exspirationsluft derselben einathmen mussten. Der Erfolg war negativ.

Andererseits berichtet Gibaux[7]) (1882, p. 1391) folgenden Versuch mit positivem Erfolge. In hölzernen Kästen von 4½ □M. brachte er je zwei gesunde Kaninchen unter, welche von einem Wurfe und von einer Mutter stammten, die bei der Section ganz gesund befunden wurde. In den einen dieser Kästen liess man durch 127 Tage täglich 20 bis 30 Liter Exspirationsluft einströmen, welche mittelst Spirometer von Phthisikern 2. und 3. Grades entnommen worden war. Dem anderen Kasten wurde in gleicher Weise Exspirationsluft von gesunden Menschen zugeführt. Nach 4 monatlicher Dauer des Versuches waren die beiden Kaninchen in lezterem Kasten noch vollständig munter und gesund, während die im ersteren mager und kraftlos geworden waren, Diarrhoe, und bei der Section Lungentuberculose und Geschwüre im Ileum zeigten.

Dagegen liegen eine Anzahl gut beobachteter klinischer Fälle vor, welche ganz unzweifelhaft für diese Thatsache sprechen.

Von Göring (l. c.) werden in Bayern für die Jahre 1877 und 1878 27 Fälle von Cohabitation erwähnt. Weitere Mittheilungen liegen vor von Lossner und Lehnert[59]) (Bd. XVII), Feldbauer[35]) (Bd. VI, S. 141), Renner[90]) (Bd. XX, S. 297), Bouley[142]), Haarstick und Haas[46]) (Bd. II, S. 99), Toussaint und Chauveau[7]) (Tom. 93, No. 6, p. 322 und [121]) (1881, p. 481), Jamm (Bad. thierärztl. Mitth. 1882. S. 105) u. A. Mehrfach wird geradezu behauptet, dass die Tuberculose durch eine damit behaftete Kuh in ganz gesunde Ställe eingeschleppt und in diesen durch Ansteckung weiter verbreitet werden könne. Immer seien die Stücke zunächst befallen worden, welche neben dem kranken Thiere gestanden oder mit ihm aus einem Kübel oder Trog gefressen hätten. Eine vollständige Ausrottung der Krankheit sei nur durch Abschlachtung des ganzen Viehstandes, Desinfection, beziehungsweise Umbau des Stalles und Ankauf eines neuen gesunden Stammes möglich gewesen.

Als durch Ansteckung entstanden dürften namentlich die bei

Digitized by Google

älteren, in überfüllten, schlecht ventilirten Ställen gehaltenen Kühen entstehenden käsigen Pneumonien und Tuberculosen anzusehen sein.

Es sind dies speciell jene phthisischen Processe, welche, im Allgemeinen den gleichen Veränderungen beim Menschen entsprechend, früher von Siedamgrotzky[30]) (Bd. IV, S. 401) specieller untersucht worden sind. Dieser Autor lässt sie aus chronischen, bronchitischen und peribronchitischen Processen hervorgehen, welche zum Emphysem, Atelektase, Oedem, zur verkäsenden Desquamativpneumonie und endlich zur Verkäsung, Bronchiektasien und Cavernenbildung führen. Die Verkäsung soll, ganz der Buhl'schen Käseinfectionstheorie entsprechend, erst in zweiter Linie zur Tuberculose der Lunge, der Pleura etc. führen, sich also secundär der käsigen Pneumonie anschliessen.

Nachdem die Specifitätslehre für die sämmtlichen tuberculösen Processe zum Dogma erhoben, die Buhl'sche Theorie vollständig widerlegt und die käsige Pneumonie des Menschen namentlich durch Cohnheim's Arbeiten als eine Form der Tuberculose anerkannt worden ist — nachdem ferner von Koch die specifischen Tuberkelbacillen auch in den breiig-käsigen Knoten der Rindslunge, die seiner Beschreibung nach der käsigen Pneumonie zugerechnet werden müssen[31]) (1882, S. 225), nachgewiesen wurden, dürfte auch die käsige Pneumonie des Rindes als ein tuberculöser Process, als eine eigentliche Tuberculose aufzufassen sein. Auch hier ist sicher die Verkäsung das Product des specifischen Tuberkelvirus, dessen Wirkung sich, wie Orth (vergl. S. 47) wohl sehr richtig ausdrückt, je nach der eingedrungenen Menge und der Reactionsfähigkeit des Organismus verschieden gestalten kann.

Da tuberculöse Producte nur dort entstehen, wo das Tuberkelvirus längere Zeit eingewirkt hat, gerade in der Umgebung der von Siedamgrotzky beschriebenen käsig degenerirten Lungenpartien, sowohl im Lungenparenchym, als auch auf der Lungenpleura typische Tuberkeln in grösserer oder kleinerer Anzahl entstehen, so muss nothwendiger Weise der Käseherd das Virus enthalten, der sich in ihm als primäres Product desselben Virus fortgesetzt reproducirt.

Durch diese veränderte Deutung des Processes verliert die von Siedamgrotzky sehr treffend besprochene Aetiologie der denselben einleitenden chronisch katarrhalischen Erkrankungen der mittleren und feineren Bronchien und diese selbst nicht an Bedeutung. Beide bilden gewissermassen die Prädisposition. Koch hat gezeigt, dass das Einnisten der Tuberkelbacillen gewisse begünstigende Momente, wie stagnirendes Secret, Entblössung der Schleimhaut vom schützenden Epithel etc. voraussetze. Nun gut! Die oberflächliche unkräftige Exspiration unserer Stallrinder, die mangelhafte Expectoration und die hierdurch bedingte Verhaltung und Zersetzung des zähflüssigen Bronchialsecretes sammt den hierdurch bedingten bronchitischen Erkrankungen erzeugen eben jene begünstigenden Umstände.

In welcher Weise die Ansteckung durch Cohabitation er-

Digitized by Google

folgt — ob durch mit der Exspirationsluft fortgerissene Bacillen, oder durch Hustenstösse fortgeschleuderte und zerstäubte infectiöse Schleim- und Eiterpartikelchen oder endlich durch die freiwillig aus der Nase ausfliessenden, infectiösen, eitrig-schleimigen Sputa, welche Tröge, Raufen und Wände besudeln, dann eintrocknen und später wieder zerstäuben, ist zur Zeit noch nicht ermittelt. Es ist aber zu präsumiren, dass gerade die durch Hustenstösse herausgeschleuderten weichen, käsigen Producte und der schleimig-eitrige Inhalt der Bronchiektasien bei der käsigen Pneumonie am leichtesten zum Vermittler der Infection werden können.

Bei Beurtheilung dieser Verhältnisse verdienen die von Wernich[67]) (Bd. 79, S. 451), und von C. v. Nägeli und H. Buchner[77]) (1882, Nr. 29), sowie die von Balmer und Fraentzel[31]) (1882, S. 679) angestellten Untersuchungen die höchste Beachtung.

Ersterer fasst das Ergebniss derselben in folgenden Sätzen zusammen:

I. a) Ganz compact zusammengetrocknete, ob durch Contact auch noch so ansteckungsfähige Mikroorganismencomplexe geben selbst an die stärksten Luftströmungen keine übertragungsfähigen Keime ab.

b) Auf festgefügte Substanzen angetrocknete, in Flüssigkeiten leicht zur Entwicklung zu bringende Krusten von Spaltpilzen etc. werden von Luftströmen weder in toto noch theilweise abgerissen.

c) Gröberer und feiner Staub geht leicht in Luftströme von entsprechender Schnelligkeit über.

d) Poröse Körper verschiedener Art, welche mit keimhaltigen Flüssigkeiten verunreinigt und dann vorsichtig, aber gründlich getrocknet wurden, erleiden durch starken Luftstrom genügende Erschütterungen, um Keime enthaltende Staubtheile an die Luft abzugeben.

II. a) Dagegen genügt eine geringe Benetzung der porösen, verunreinigten Körper, um diese Folgen zu verhindern. — Gleichmässig schleimige, nicht sehr klebrige, mit Spaltpilzen bedeckte Flächen kann ein genügend lange unterhaltender Luftstrom partiell austrocknen und auch von den ausgetrockneten Stellen Partikelchen, die zur Infection genügen, mit sich führen.

b) Gleichmässige Flüssigkeiten geben darin enthaltene Keime nur an sie durchsetzende Luftströme ab, so dass jene eigentlich mittelst mechanischen Wassertransportes (Verspritzen) weiter gelangen. Ueber die keimhaltigen Flüssigkeiten hinziehende Luftströme bleiben frei, ausser wenn Schaumbildung auf der Oberfläche solcher Flüssigkeiten stattgefunden hat. In diesem Falle werden die in den Schaumblasen enthaltenen Keime mit den Flüssigkeitstheilchen auch durch schwache Luftbewegungen fortgeführt.

Zu gleichen Resultaten gelangten in der Hauptsache Nägeli und Buchner. Auch sie konnten constatiren, dass auf festen Unterlagen eingetrocknete Spaltpilze nur dann von darüber hinstreichenden Luftströmen fortgerissen werden, wenn die Unterlage merkliche Er-

Digitized by Google

schütterungen oder sonstige mechanische Veränderungen (Wärmeausdehnung) erleidet, welche zur Absplitterung der angetrockneten Ueberzüge führt. Zugleich wiesen sie aber nach, dass auch beim Einsickern bacterienhaltiger Flüssigkeiten in Sandboden und bei ungleichmässiger Austrocknung desselben ein Zerspringen von zwischen einzelnen Sandkörnchen stehenbleibender Wasserhäutchen und ein mechanisches Abschleudern kleinster, bacterienhaltiger Flüssigkeitstheilchen bewirkt wird, welche alsdann durch Luftströmung weiter geführt werden können.

Balmer und Fraentzel fanden in jedem Falle bei 120 Tuberculösen Bacillen im Sputum, deren Menge mit Zunahme des Zerstörungsprocesses in der Lunge grösser wurde und sub finem vitae ihr Maximum erreichte. Am grössten und deutlichsten war die Sporenbildung in allen schnell verlaufenden Fällen von Lungentuberculose mit Fieber, Nachtschweissen etc.

γ. Auf die extrauterine Infection durch den Coitus.

Ob die Möglichkeit einer solchen, welche beim Menschen nicht bezweifelt wird (Cohnheim), auch bei Thieren anzunehmen ist, lässt sich aus den vorhandenen Beobachtungen nicht ohne Weiteres folgern. Jedenfalls ist sie aber bei bestehender Urogenitaltuberculose, die namentlich bei Kühen gar nicht so selten ist, wohl im Auge zu behalten.

In der thierärztlichen Literatur finden sich nur einzelne hierfür sprechende Beobachtungen aufgeführt. So ein Fall von Zippelius[90]) (Bd. XX, No. 23), welcher die Uebertragung vom Bullen auf 10 Kühe, und von Haarstick[46]) (Bd. II, S. 99), welcher die Ansteckung von ca. 60 Kühen ganz gesunder Abstammung durch einen hochgradig tuberculösen Sprungbullen beobachtet haben will.

δ. Auf die sog. constitutionelle Anlage, die Prädisposition.

Dieselbe hat von jeher eine wichtige Rolle in der Aetiologie der Tuberculose gespielt und darf ihr Werth als solche trotz der bewiesenen Infectiosität derselben auch heute noch nicht zu gering angeschlagen werden. Wie bei der Tuberculose des Menschen hat man sich dieselbe auch speciell beim Rind etc. als eine locale Schwäche, eine abnorme Beschaffenheit einzelner Gewebe zu denken, welche das Eindringen des Tuberkelvirus und seine Weiterentwicklung in besonderer Weise begünstigt.

Die Constitutionsanomalie kann ererbt oder erworben, individuell oder Raçeeigenthümlichkeit sein. Alles, was den Organismus schwächt, vermag eine solche Prädisposition hervorzurufen. Beschuldigt wird namentlich:

a) Die extensive Ernährung mit wasserreichem Brüh- und Gesöttfutter, Wurzelwerk und Fabricationsrückständen (Schlämpe etc.).

Digitized by Google

b) Dauernder Aufenthalt in schlecht ventilirten, heissen, dunstigen, überfüllten Stallungen, Mangel an Bewegung in frischer, reiner, sauerstoffreicher Luft — alles Momente, welche nicht nur die Anhäufung des von einzelnen tuberculösen Individuen exspirirten Virus in der Stallluft bedingen, sondern auch, wie schon S. 81 bemerkt, in Folge Abminderung der Athmungsenergie die zur Aufnahme desselben nöthige kranke Beschaffenheit der Respirationsschleimhäute erzeugen. Feuchtigkeit und Wärme in Stallungen von der gerügten Beschaffenheit sind ja die besten Lebensbedingungen für in der Luft suspendirte Mikroorganismen und deren Keime; die Abschwächung der Lungenathmung schafft den zu ihrer Weiterentwicklung geeigneten Boden. Rechnet man hierzu noch die Einwirkung des in der Luft solcher schlecht ventilirten und in der Regel noch schlechter canalisirten Stallungen meist ausserordentlich reichlich angehäuften Ammoniaks, des Productes der Zersetzung fester und flüssiger Excrete der Stallthiere, auf die Respirationsschleimhaut und das Blut derselben, so drängt sich unabweisbar die Ueberzeugung auf, dass gerade diesem prädisponirenden Moment bei der Weiterverbreitung der Tuberculose ein ganz erheblicher Antheil zufällt. Es darf unter solchen Verhältnissen nicht befremden, wenn unter allen Hausthiergattungen gerade das Rind es ist, welches bei der heutigen, sogen. rationellen, reinen Stallfütterung am häufigsten an Tuberculose leidet.

Zippelius[90]) (Bd. XX, S. 191) macht sehr treffend auf die Thatsache aufmerksam, dass die Tuberculose beim Rind am häufigsten in engen, tiefen Thälern und eng zusammen gebauten Orten, besonders aber in Stallungen vorkomme, die schlecht ventilirt seien. In neun Orten des Bezirks Odernburg, die hoch gelegen seien und nur ärmliche, aber luftige Stallungen aus Lehmfachwerk besässen, wäre unter 1637 Rindern seit 6 Jahren kein einziger Tuberculosefall vorgekommen.

c) Hochgesteigerte Stoffproduction an Milch und Kälbern. Der intensive landwirthschaftliche Betrieb arbeitet vor Allem auf die Zucht milchreicher Raçen hin. Er betrachtet die Kühe vielfach nur als Milchmaschinen, ohne dabei zugleich für eine naturgemässe Aufzucht und Haltung, und für eine sorgfältige Auswahl möglichst gesunder Zuchtthiere in der wünschenswerthen Weise besorgt zu sein. Man züchtet einfach nach Leistung!

Alle diese Dinge können, vom Standpunkt der Infectionslehre betrachtet, ferner nur noch als solche gewürdigt werden,

Digitized by Google

welche für sich allein die Tuberculose niemals zu erzeugen vermögen. Ohne gleichzeitige Mitwirkung des specifischen Tuberkelbacillus kann nichts von alledem die Tuberculose hervorrufen. Sie erzeugen aber eine Prädisposition, eine krankhafte Geneigtheit des Organismus, welche, wie schon gesagt, der Infection und dem Fortschreiten der Krankheit Vorschub leisten.

II. Die mit Berücksichtigung dieser Infectionswege zur Bekämpfung der Tuberculose unserer Hausthiere, speciell des Rindes, nöthig erscheinenden Maassnahmen.

α. Alle tuberculösen Thiere sind streng von der Zucht auszuschliessen. Da die Diagnose intra vitam aber, wie schon erwähnt, nicht immer möglich ist, so würde bei Durchführung dieser Maassregel der bei einer rationell durchgeführten Fleischbeschau sich ergebende Sectionsbefund bei den einzelnen Rindern mit zu Grunde gelegt werden müssen. Stellt sich beim Schlachten einer Kuh, eventuell eines Schweines, heraus, dass solche tuberculös sind, so würde deren gesammte Nachkommenschaft von der Zucht auszuschliessen sein. Eine vorhandene Urogenitaltuberculose beim männlichen Thier macht dieselbe Maassregel nothwendig. Wird ein geschlachtetes Kalb tuberculös gefunden, so muss mindestens die Mutter, streng genommen beide Eltern, dasselbe Schicksal treffen.

β. Alle nachweislich tuberculösen Thiere sind von den gesunden zu separiren und möglichst bald zu schlachten, da sie eine fortgesetzte Productionsstätte des Tuberkelgiftes bilden.

γ. Die Stellen im Stalle, an welchen sich die tuberculösen Thiere befunden haben, sind zu desinficiren. In welcher Weise diese Desinfection durchzuführen sein wird, darüber werden die noch anzustellenden Untersuchungen sichere Anhaltepunkte geben. Vorläufig dürfte sich mehrmalige gründliche Reinigung der Krippen und Raufen, sowie des Fussbodens und der Stallwand, so weit alle diese Dinge von Nasenschleim etc. besudelt werden konnten, mit 10 proc. Carbolsäurelösung oder Sublimatlösung 1 : 5000 als rathsam erweisen. In wie weit auch durch Desinfection der Stallluft eine Zerstörung der in derselben suspendirten Tuberkelbacillen und deren Sporen möglich sein dürfte, bleibt noch festzustellen. Jedenfalls kann diese Frage vor ex-

Digitized by Google

perimenteller Prüfung der Widerstandsfähigkeit des Virus gegen die verschiedenen Desinfectionsmittel nicht entschieden werden.

δ. Alle eine krankhafte Prädisposition erzeugende Momente sind möglichst zu beseitigen und ist für eine naturgemässe Haltung und Fütterung mit Vermeidung aller schwächenden Einflüsse zu sorgen.

Neben entsprechenden Fütterungs- und Zuchtverhältnissen, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann, würde vor Allem auch für eine gehörige Ventilation des Stalles zu sorgen sein. Diese verhütet nicht nur die Anhäufung des Infectionsstoffes in der Stallluft, sondern erregt und begünstigt auch eine normale kräftige Athmung und eine normale Expectoration. Hierdurch bleibt die Schleimhaut der Luftwege gesund, der beste Schutz gegen die Infection durch die Athmungsluft. Viel Aufenthalt im Freien dürfte als wesentliches Präservativ nicht zu vergessen sein.

Mit vorstehender Arbeit dürfte die in der Ueberschrift gestellte Aufgabe im Allgemeinen erfüllt sein. Vollständig zu lösen war Verfasser sie nicht im Stande, da die Tragweite der Koch'schen Entdeckung zur Zeit noch nicht zu ermessen ist. An der Hand der Geschichte dürften sich aber diejenigen Directiven ergeben haben, denen entsprechend Medicinal- und Veterinärpolizei künftig zu handeln haben würden.

Wenn auch bei der Besprechung dieser Gesichtspunkte fast ausschliesslich nur vom Rind und Schwein die Rede war, so bedarf es bei dem wiederholten Hinweis auf die Unität und Virulenz sämmtlicher bei Menschen und Thieren vorkommender tuberculöser Processe doch wohl kaum noch eines besonderen Hinweises darauf, dass alles, was über diesen Gegenstand gesagt worden ist, sich auch auf die übrigen, der Tuberculose unterliegenden Hausthiere, namentlich auch auf Geflügel bezieht.

Digitized by Google

NACHTRAG.

Nach beendetem Druck vorstehender Abhandlung erschien noch von Schottelius in Virchow's Archiv ein Artikel: „Zur Kritik der Tuberculosen-Frage". Derselbe beweist schlagend die Nothwendigkeit einer möglichst objectiven Zusammenstellung alles dessen, was bis jetzt auf dem Gebiete der Tuberculose geleistet worden ist, ein Zweck, den ja unter Anderem vorliegende Arbeit verfolgte.

Wenn auch dieser Tendenz entsprechend von einer eingehenden Kritik der von Schottelius gelieferten abgesehen werden muss, so halte ich es doch für geboten, in diesem Nachtrag über deren Inhalt noch Folgendes zu bemerken:

Die von Schottelius in klinischer, anatomischer und theilweise auch experimenteller Beziehung hinsichtlich der Natur der Perlsucht resp. Tuberculose des Rindes und der übrigen Thiere gezogenen Schlüsse, nach welchen diese keine echte, mit der des Menschen identische Tuberculose sein soll, beruhen grösstentheils auf unrichtigen Voraussetzungen. Dies hier weiter auszuführen gestattet der Raum nicht. Jeder aufmerksame Leser wird das bei einem vergleichenden Studium beider Arbeiten und der von mir angezogenen Literatur ohne Schwierigkeit herausfinden. Was Schottelius über das primäre Auftreten der Rindstuberculose (von ihm ebenfalls ganz allgemein als Perlsucht bezeichnet) an den serösen Häuten, über ihre Fieberlosigkeit und ihren ausnahmslos chronischen Verlauf, über die anatomischen Verhältnisse der Perlknoten und deren Wachsthum, und endlich über die Gerlach'schen Fütterungsversuche schreibt, widerspricht nahezu vollständig den wirklichen Thatsachen.

Wenn Schottelius auf Grund einer solchen Beweisführung die Unität und Virulenz der menschlichen und thierischen Tuberculose negirt, wenn er die Uebertragbarkeit der Tuberculose vom Rind auf Menschen bezweifelt, weil nach von Reubold und Häcker (l. c. S. 136) angestellten Beobachtungen Menschen Jahre lang Fleisch tuberculöser, resp. perlsüchtiger Rinder genossen hätten, ohne an Tuberculose zu erkranken, wenn er ferner die Schädlichkeit der Milch tuberculöser Menschen und Thiere leugnet: so ist doch keiner seiner Einwände im Stande, die von mir auf Grund meiner Zusammenstellung ausgesprochene Ueberzeugung zu erschüttern, dass die Tuberculose der Menschen und der Thiere genetische und, mit geringen unwesentlichen generellen Differenzen auch anatomisch gleiche Processe sind, dass somit die Möglichkeit einer Uebertragung der Tuberculose von

Digitized by Google

Thier auf Mensch durch Fleisch und Milchgenuss nicht länger bezweifelt werden kann. Die von Reubold und Häcker angestellten Versuche sind für mich so lange bedeutungslos, als nicht der Nachweis geliefert wird, dass 1. die consumirten Rinder auch wirklich an generalisirter, resp. an Tuberculose der Muskeln gelitten haben; 2. dass die betreffenden Menschen auch die eigentlichen Tuberkelmassen, d. h. die Tuberkelknoten und käsig tuberculös degenerirten Lymphdrüsen — was doch sehr zu bezweifeln — mit verzehrt haben.

Das, was Schottelius weiter über die ätiologische Bedeutung der Tuberkelbacillen und die geringe ätiologische Bedeutung derselben sagt, bedarf auf Grund der Koch'schen Veröffentlichungen hierüber gar keiner Widerlegung. Auch hinsichtlich des Verhältnisses der Bacillen zur angeborenen und erworbenen Disposition eröffnet seine Arbeit im Grunde genommen keine neuen Gesichtspunkte.

Neu und höchst interessant erscheint dagegen der anatomische Nachweis, weshalb Carnivoren gegenüber der Inhalationstuberculose empfindlicher seien, als Herbivoren. Schottelius führt diese verschiedene Leichtigkeit, mit welcher in der Athmungsluft suspendirte Krankheitskeime das vulnerable Lungenparenchym bei den verschiedenen Thieren und beim Menschen treffen können, darauf zurück, dass z. B. beim Hund das eng verschmächtigte, zugespitzte periphere Ende des Bronchus an seiner Uebergangsstelle in das Infundibulum den Eintritt derselben in die Alveolen hindere; dass ausserdem beim Mensch und Hund die Musculatur der Bronchien stärker entwickelt sei, diese bei ersterem am peripheren Ende der Infundibularbronchien sogar zu einem Muskelringe anschwelle. Bei Kaninchen sei von alledem das Gegentheil der Fall.

Wenn endlich Schottelius zum Schlusse noch die Behauptung aufstellt, dass es eine infectiöse und eine nicht infectiöse Tuberculose gäbe, so geht aus meiner Arbeit zur Genüge hervor, dass ich unter Tuberculose eben *nur* die erstere Form verstanden haben will. Dass die dringende Nothwendigkeit vorhanden ist, durch eine präcisere Bezeichnung diese beiden Formen zu trennen, darin stimmt wohl jeder mit Schottelius überein.

J.

Digitized by Google

II.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Melanosarcomatose und Melanämie bei Schimmeln.

Von

Dr. E. Semmer,

Professor in Dorpat.

I. Ein Schimmelwallach wurde im Jahre 1871 in der Klinik des Dorpater Veterinärinstituts wegen Lähmung des Hintertheiles getödtet. Bei der Section fand sich ein grosses Conglomerat von Melanosarkomen an der unteren Fläche des Kreuzbeins, unter dem Stamm der hinteren Aorta, an der Theilung derselben und zwischen den Aesten auf der unteren Fläche des Beckens, bis zum Schweif, an den Aussenseiten des Beckens, besonders auf der rechten Seite um den N. ischiadicus herum. Ferner fanden sich melanotische Knoten im Bindegewebe und zwischen der Musculatur des Becken und der Oberschenkel, in der Leber, den Nieren, den Lunge, im Pericardium und Endocardium. Im Blute massenhafte Körnchen schwarzen Pigmentes (Melanämie).

II. Im Jahre 1881 kam ein Schimmel mit einer kopfgrossen Geschwulst am After in die Klinik des Dorpater Veterinärinstitutes. Es wurde ein Einschnitt in dieselbe gemacht und ein kleines Stückchen zum Zwecke einer mikroskopischen Untersuchung exstirpirt. Von der Einschnittsstelle an entwickelte sich bald eine phlegmonöse Entzündung, welche sich über Becken und Hinterschenkel erstreckte und dem Leben des Thieres ein Ende machte.

Section. Am After eine kopfgrosse Geschwulst mit einer Geschwürsfläche, die mit jauchigem Eiter bedeckt ist. Von der Geschwürsfläche an erstreckt sich eine sulzig-fibrinöse Infiltration des Bindegewebes zum Mittelfleisch, Hodensack, Präpution, der

Digitized by Google

unteren Bauchwand bis zur Brust hin. Die Leistendrüsen vergrössert, melanotisch. Im Becken fibrinöse Ausscheidungen und eine Menge knotenförmiger Neubildungen von Erbsen- bis Faustgrösse, theils grauweiss von Farbe, theils marmorirt, mit schwarzgrauen Flecken und Streifen durchsetzt. Ebensolche Knötchen befinden sich ausserhalb des Beckens, besonders um die grossen Gefäss- und Nervenstämme herum. Am Gekröse vier wallnussgrosse knotenförmige Neubildungen, von welchen eine mit der Darmwand verwachsen. In den Nieren weissgelbe Streifen durch Infiltration mit sarcomatösen Elementen bedingt; in den Lungen einige kleine erbsengrosse Knötchen; im Herzmuskel ein wallnussgrosser Knoten. Im Blute schwarzes Pigment. Alle Neubildungen bestehen aus bindegewebigem Stroma mit zahlreichen kleinen rundlichen, granulirten, lymphoiden Zellen und sind theilweise mit schwarzem Pigment infiltrirt. Die frischen kleinen Knötchen sind noch pigmentfrei, die grösseren grau marmorirt, die älteren mehr schwarz pigmentirt. Es handelt sich hier um eine primäre Sarkombildung mit späterem Uebergang der Sarkome in Melanosen durch Ablagerung schwarzen Pigments aus dem Blute.

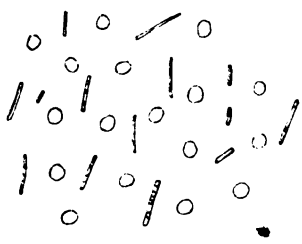
2.

Septisch typhöse Form des Rothlaufs der Schweine und deren Bacterien.

Von demselben.

Bei zwei auf dem Gute Rathshof bei Dorpat verendeten grossen Schweinen fand sich bei der gleich nach dem Tode vorgenommenen Section ein septischer Zustand vor. Der Dickdarm entzündet. Leber und Niere in fauliger Zersetzung. Imbibitionen und Ekchymosen an verschiedenen Körperstellen. Die rothen Blutkörperchen im Zerfall begriffen; im Blute Stabbacterien von verschiedener Länge; einige derselben sporenhaltig (Fig. 1).

Fig. 1.



Mit dem Blute dieser Schweine wurden zwei schwarze Kaninchen mit einer Impfnadel an den Glutäen geimpft; ein weisses Kaninchen wurde mit dem Blute, nachdem dasselbe 10 Minuten lang auf 55° erwärmt worden, an

Digitized by Google

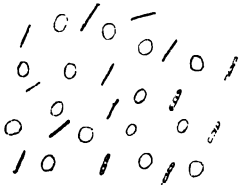
den Glutäen und am Ohr geimpft und einem Lamm 4 Ccm. davon subcutan an den Glutäen beigebracht.

Das eine schwarze Kaninchen starb 10 Tage nach der Impfung in Folge eines an der Impfstelle aufgetretenen taubeneigrossen Abscesses. Der Eiter dieses Abscesses erzeugte bei Weiterimpfungen über eine ganze Reihe von Kaninchen eine contagiöse, unfehlbar tödtende Pyämie.

Das geimpfte Schaf verendete drei Tage nach der Impfung bei starker Temperaturabnahme unter Dispnoe und Convulsionen.

Section. Von der Impfstelle aus erstreckt sich eine blutig, sulzig-seröse Infiltration des subcutanen Bindegewebes an der Musculatur bis zum Euter und Knie und der Innenfläche des anderen Oberschenkels. Das Infiltrat enthält Stäbchenbacterien von ähnlicher Form wie beim Schwein. Dieselben sind verschieden lang, theils sporenhaltig, aber etwas kleiner als die bei den Schweinen (Fig. 2). Darm braunroth entzündet. Leber und Nieren hyperämisch; Blutgefässe der Nieren erweitert; Epithel der Harnkanälchen feinkörnig getrübt. Auf dem Herzen Fibringerinnsel; im Herzbeutel eine grosse Menge gelblichen Transudates; im rechten Herzen schaumiges Blut; das Blut in der Farbe nicht verändert, nicht zersetzt, enthält keine Bacterien. Der Tod war hier in Folge der phlegmonösen Entzündung eingetreten, welche durch das bacterienhaltige, auf 55° erwärmte Schweineblut verursacht wurde. Die Bacterien des Schweinetyphus waren somit durch Erwärmen auf 55° nicht getödtet, wohl aber modificirt worden.

Fig. 2.



Mit dem bacterienhaltigen entzündlichen Exsudat vom Schenkel des Schafes wurden zwei Kaninchen geimpft, eins am Ohr, das andere am Rücken; letzteres verendete nach drei Tagen.

Section. Das subcutane Bindegewebe von der Impfstelle auf den Glutäen aus über den ganzen Rücken und die hinteren Extremitäten serös-blutig-sulzig infiltrirt. In dem Infiltrat rothe und farblose Blutkörperchen, bewegliche Mikrococcen und sehr zahlreiche Stabbacterien von verschiedener Länge, meist aber nicht länger als der Durchmesser eines rothen Blutkörperchens, viele noch kürzer und einzelne gegliedert, keine aber sporen-

Digitized by Google

haltig (Fig. 3). Die Grösse der Bacterien hatte progressiv vom Schwein zum Schaf und vom Schaf zum Kaninchen abgenommen. Im Herzbeutel gelbliches, seröses Transsudat; an den inneren Organen keine Veränderungen, im Blute keine Bacterien und kein Zerfall der rothen Blutkörperchen.

Fig. 3.

3.

Septicopyämie in Folge putrider Nabelentzündung bei jungen Hunden.

Von demselben.

Bei zwei am 21. September 1881 eingegangenen dänischen Doggenwelpen fand sich am Nabel eine eitrige Geschwürsfläche. Bei einem war das Netz und die Leber eitrig infiltrirt, die Leber verfettet, das Epithel der Harnkanälchen feinkörnig getrübt. Im Blute viele, grosse, farblose Blutkörperchen mit einem sehr grossen Kern, Mikrococcen und zahlreiche kleine Bacterien (Fig. 1), die rothen Blutkörperchen stechapfelförmig.

Fig. 1.

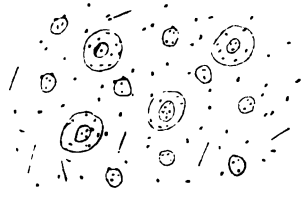


Fig. 2.

Beim zweiten Hunde war der Dünndarm entzündet; Leber und Nieren blass, gelbbraun, Leber verfettet, das Epithel der Harnkanälchen feinkörnig getrübt, die rothen Blutkörperchen stechapfelförmig, die farblosen vermehrt; im Serum Mikrococcen (Fig. 2).

Der eine junge Hund hatte sich offenbar am Nabel mit fauligem Fleisch, welches der Mutter als Nahrung diente, inficirt und nachher den anderen angesteckt. Der Ausgang der putriden Nabelentzündung war im ersten Falle Septicopyämie, im zweiten Pyämie.

Dorpat, Juli 1882.

Digitized by Google

4.

Ueber den Schwanz bei Säugethierembryonen.

Von

Dr. **M. Braun**

(Dorpat).

Vor Kurzem veröffentlichte ich im Archiv für Anatomie und Physiologie, Anatom. Abth. 1882, eine kleine Arbeit über Entwicklungsvorgänge am Schwanzende bei Säugethierembryonen, von der ich hier Einiges mittheilen möchte, um die Herren Thierärzte zu Beobachtungen an ausgewachsenen Hausthieren aufzufordern, die sie leichter als ein Zoologe anzustellen in der Lage sind.

Die Untersuchung, die ich über eine grössere Reihe von Säugethierembryonen (Schaf, Rind, Schwein, Kaninchen, Maus Ratte, Katze, Hund und Elennthier) ausdehnen konnte, ergab, dass auf einem gewissen Stadium der Entwicklung bei jeder der genannten Arten der Schwanz aus zwei Abschnitten besteht, einem vorderen, wirbelhaltigen Theil und einem diesem hinten ansitzenden wirbellosen Theil. Letzterer ist immer kleiner als der erstere, doch gewöhnlich mit blossem Auge vollkommen zu erkennen und setzt sich meist deutlich ab, da er dünn ist. Wegen seiner übrigens variabelen Gestalt habe ich den hinteren Abschnitt des embryonalen Schwanzes „Schwanzfaden" genannt, weil er meist wie ein kleiner Faden dem dickeren Schwanz anhängt. Nebenbei sei bemerkt, dass auch Vogelembryonen, besonders deutlich die Embryonen des Wellensittichs ein homologes Gebilde an der Schwanzspitze erkennen lassen, das ich jedoch früher seiner Gestalt wegen als „Schwanzknöpfchen" (vergl. Entwicklungsgeschichte des Wellenpapageies etc. Würzb. 1881) bezeichnet habe. Auch der Mensch besitzt als Embryo an seinem Schwanz einen Schwanzfaden. Alle diese Bildungen sind vorübergehend, d. h. es geht allmählich der Schwanzfaden wie das Schwanzknötchen durch Resorption zu Grunde; das geschieht aber so unregelmässig, dass sich unter einer grösseren Zahl von älteren Embryonen immer einige finden, die ihren Schwanz noch besitzen, während die meisten ihn bereits verloren haben; mitunter ist dieser abnorm lange erhalten gebliebene Schwanzfaden sogar gewachsen und so darf man die Vermuthung aussprechen, dass man in seltenen Fällen ihn sogar an ausgewachsenen Thieren finden wird, falls man nur eine genügend grosse Anzahl unter-

Digitized by Google

sucht. Ich besitze solche hypertrophirte Schwanzfäden von Schaf-, Hund- und Kaninchenembryonen, von erwachsenen Thieren kenne ich sie nicht, auch sind mir aus der Literatur Fälle nicht bekannt. Anders liegt die Sache beim Menschen, hier führt man neuestens die am Erwachsenen sehr selten vorkommenden, sogenannten „weichen Schwänze“ auf Persistenz des Schwanzfadens zurück. Bei Thieren würden wir ein verschieden langes, in der verlängerten Axe des wirbelhaltigen Schwanzes liegendes Gewebsstück, das keinen Knochen enthält und wahrscheinlich ohne Haarwuchs ist, als persistirenden Schwanzfaden ansprechen müssen; ich sage, der betreffende Theil würde wahrscheinlich ohne Haare sein, weil bei den von mir mikroskopisch untersuchten Fällen von hypertrophirten Schwanzfäden in der Epidermis derselben keine Spur von Haaranlagen sich fanden, während solche ganz deutlich in der Epidermis des Schwanzes vorkamen, ja mit blossem Auge zu erkennen waren.

Es wäre sehr interessant, auch bei Thieren Beispiele von weichen Schwänzen aufzufinden; vielleicht geben diese wenigen Worte Anlass zu eingehenderen Untersuchungen über die Schwanzspitze bei erwachsenen Säugethieren.

Dorpat, im September 1882.

Digitized by Google

III.

Auszüge und Besprechungen.

1.

Schutzimpfung gegen Milzbrand.

Die auf der Domaine Packisch im Kreise Liebenwerda fortgesetzten Versuche mit der Schutzimpfung gegen den Milzbrand nach der Methode Pasteur's haben bisher folgende Resultate ergeben:

Die zu den Impfversuchen verwendete Schafheerde, welche aus 256 Mutterschafen im Alter von 3—7 Jahren und 226 Lämmern im Alter von 7—11 Wochen bestand, wurde in zwei fast gleiche Haufen getheilt, deren einer — aus 128 Mutterschafen und 123 Lämmern bestehend — von dem Assistenten Pasteur's am 10. und 20. Mai v. J. mit der aus Paris bezogenen Impfflüssigkeit geimpft worden ist. Der zur zweiten Impfung verwendete Impfstoff war nach der Mittheilung des erwähnten Assistenten etwas schwächer in seiner Virulenz, als der bei den ersten Impfversuchen zur zweiten Schutzimpfung gebrauchte Stoff. Demgemäss ertrugen denn auch die obigen 128 Mutterschafe und 123 Lämmer bis auf ein Mutterschaf, welches am 27. Mai am Impfmilzbrand einging, die beiden Schutzimpfungen ohne erhebliche Störung ihres Wohlbefindens, während bei den am 9. Mai abgeschlossenen ersten Versuchen von 25 mit zweimaliger Schutzimpfung versehenen Schafen 3 Stück in Folge der zweiten Schutzimpfung eingegangen waren. Zur Prüfung der Schutzkraft der am 10. und 20. Mai ausgeführten Schutzimpfungen wurde am 30. Mai 12 Mutterschafen und 12 Lämmern, welche die Schutzimpfungen erhalten, und 6 Mutterschafen und 6 Lämmern, welche nicht vorgeimpft waren, ungeschwächtes Milzbrandgift unter die Haut injicirt. In Folge dessen starben sämmtliche, nicht vorgeimpften Thiere, aber auch von den zuvor mit der Schutzimpfung

Digitized by Google

versehenen Thieren gingen am 1. Juni ein Lamm und am 12. Juni ein zweites Lamm am Milzbrand ein. Bei den ersten Versuchen in Packisch hatten, wie früher berichtet worden, die mit zweimaliger Schutzimpfung versehenen Schafe die spätere Injection des ungeschwächten Milzbrandgiftes ohne Verluste ertragen. Nach der Ernte sollten beide obenerwähnte Haufen von Schafen, sowohl der mit der Schutzimpfung versehene, als auch der nicht vorgeimpfte, auf die mit Milzbrand inficirten Aecker der Domaine Packisch zur Waide aufgetrieben werden. Es wird sich dann herausstellen, ob und für welche Zeitdauer die Schutzimpfung auch gegen die Erkrankung an Milzbrand in Folge des Bewaidens inficirter Aecker schützt. Die an Rindvieh vollzogenen Schutzimpfungen haben bisher ein vollkommen günstiges Resultat ergeben. Schliesslich ist noch besonders hervorzuheben, dass bei den Schutzimpfungen mit grosser Sorgfalt und Sachkenntniss verfahren werden muss, wenn erhebliche Verluste vermieden werden sollen, da bei unaufmerksamer Behandlung des Impfstoffes die geimpften Thiere leicht an Septicämie oder anderen Krankheiten zu Grunde gehen. Ein ausführlicher Bericht wird veröffentlicht werden. B.

2.

Zur Kenntniss der Trichinose.

Nach der Mittheilung Gottlieb Merkel's (Die mikroskopische Fleischbeschau in Nürnberg im Jahre 1880, Mittheilungen aus dem Verein für öffentl. Gesundheitspflege der Stadt Nürnberg. IV. Heft. 1880. Nürnberg 1881. S. 35) fungirten daselbst als Mikroskopiker 32 Personen — darunter 6 Aerzte, 3 Apotheker, 4 Chemiker, 13 Bader. Unter 46173 untersuchten Schweinen waren 33 Stück, also 1 auf 1100 trichinös. Die Schweine gehörten verschiedenen preussischen, bayerischen und mecklenburgischen Raçen an und ergab sich, dass die bayerischen Schweine ebenso trichinös sind wie die norddeutschen. In 6 Fällen fand sich doppelte Invasion — abgestorbene und frische Einwanderung — vor. — Sämmtliche trichinöse Schweine wurden unter polizeilicher Aufsicht mit Lauge übergossen und sofort ausgeschmolzen resp. verseift. — Dreimal wurden jedes Mal in den Augenmuskeln Rundwürmer von der Länge und Dicke weiblicher Darmtrichinen mit spitzen Kopfenden und Haftorganen am Hinterleibsende aufgefunden, die gestreckt zwischen den Muskel-

Digitized by Google

bündeln lagen und deren Species nicht näher bestimmt werden konnte.

Von 111 im Jahre 1880 durch die Mitglieder des Mikroskopikervereins untersuchten Ratten waren 16 = 14,4 Proc. trichinös. Davon stammten aus Schlächtereien 40, von welchen 8 oder 20 Proc. trichinös waren, und aus Privathäusern 71, von welchen 8 = 11,2 Proc. trichinös waren. Von 6 Ratten aus einer Seifensiederei waren 2 trichinös. — Von 117 getödteten Katzen waren 4 oder 3,4 Proc. trichinös.

Aus den Schlussfolgerungen des Verfassers ist Folgendes hervorzuheben: Die Trichinose der Schweine ist in Nürnberg viel häufiger, als man bisher annahm. Der Thatsache der zahlreichen Trichinenfunde gegenüber erschien es als dringendes Gebot der Sanitätspolizei, durch Einführung der obligatorischen mikroskopischen Fleischbeschau diejenigen Mitbürger vor Infection zu schützen, welche vermöge mangelnder Häuslichkeit auf kalte Fleischspeisen oder auf das, was ihnen im Wirthshause meist um theures Geld gereicht wird, angewiesen sind. — Die Erfahrung hat gezeigt, dass die obligatorische Trichinenschau in Nürnberg auch ohne Schlachthaus durchzuführen war und dass wesentliche Belästigungen des gewerbetreibenden oder fleischconsumirenden Publicums durch die Untersuchung nicht entstehen. Eine Ausdehnung der obligatorischen Trichinenschau zunächst auf das nördliche Bayern scheint dringend geboten. — Mit Rücksicht auf die starke Trichinose der Ratten und Katzen muss der möglichsten Fernhaltung der kleinen Nager von Schlachtstellen und deren Abfällen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

In Bezug auf das Verhalten der Trichinen in den amerikanischen Schinken ergab sich aus zahlreichen Untersuchungen der letzten Jahre, dass die Trichinen der amerikanischen Schinken regelmässig nicht mehr lebensfähig sind; ebenso fielen Fütterungsversuche, die mit derartigem amerikanischen Fleische an verschiedenen Orten angestellt wurden, alle negativ aus. Paris allein importirte im Jahre 1880 circa 39 Millionen Kilogramm amerikanischen Schinken — ohne eine einzige Infection.

Nach Belfield und Atwood betrug die Zahl der trichinösen Schweine in Chicago

1866 = 2 : 100,
1878 = 8 : 100.

Jolvet fand in Boston in einem Schweinehofe von 51 Ratten

Digitized by Google

39 trichinös, in einem zweiten Hofe waren alle 40 untersuchten Ratten trichinös; dagegen waren in Pferdestallungen von 60 Ratten nur 6 trichinös..

Lochner (Bayer. ärztl. Intelligenzblatt) berichtet einen Fall, wo 2 Menschen an Trichinose erkrankten, die von einer sogenannten Extrawurst genossen hatten, die einen Tag geräuchert und dann im Kessel gesotten worden war — eine Thatsache, die gegen die Schutzkraft des Kochens, so weit dasselbe ungenügend geschieht, spricht. Ferner berichtet Lochner über einen Fall, wo ein Mann an Trichinose erkrankte, der nur geräuchertes Schweinefleisch genossen hatte.

Ueberblickt man die Erfahrungen der letzten Jahre, so ergibt sich, dass die Trichinenepidemien in Deutschland sowohl an Zahl als auch an Heftigkeit abgenommen haben, und dieses günstige Resultat dürfte in erster Linie der obligatorischen Fleischbeschau angerechnet werden. B.

3.

Rud. Leuckart, Zur Entwickelungsgeschichte des Leberegels. (Zoolog. Anzeiger 1881. Nr. 99.)

Die Frage nach der Lebens- und Entwicklungsgeschichte des Distomum hepaticum hat bekanntlich den um die Kenntniss der menschlichen und thierischen Parasiten hochverdienten Forscher bereits seit vielen Jahren beschäftigt. Nach vielen fruchtlosen Bemühungen gelang es demselben im Sommer 1879 eine Anzahl kleiner Lymnäen[1]), die aus den Wasserbehältern des

1) Die Familie der Limnaeidae (kleiner Wasserschnecken) ist folgendermaassen charakterisirt: Die Thiere leben im Wasser — die kleineren Arten freilich auch in den kleinsten Lachen sumpfiger oder auch nur feuchter Wiesen. Sie besitzen zwei dreieckig-lappige, oder auch pfriemenförmige, nicht einziehbare Fühler und unterscheiden sich dadurch von den Heliciden mit ihren vier einstülpbaren Fühlern. Die Gattung Limnaeus unterscheidet sich von den übrigen zur Familie gehörigen Gattungen (Planorbis, Physa, Aneglus etc.) durch ihr Gehäuse; dies ist dünnschalig rechts gewunden, d. h. wenn man zur Oeffnung in die Schale hineinsieht und sich in derselben aufsteigend denkt, so hat man die Aussenwand stets zur Rechten. Die Schale ist bauchig bis spitz eiförmig, ja sogar thurmförmig.

Limnaeus pereger und minutus sind beides kleine Formen mit thurmförmigem Gehäuse, dessen letzter — an der Oeffnung liegender — Umgang meist stark aufgeblasen ist, so dass das Gehäuse von der Spitze zur Basis ziemlich gleichmässig anschwillt. — Als Träger der Distomenbrut sind vorläufig nicht nur die beiden genannten Formen, sondern alle kleinen Lim-

Digitized by Google

Dresdener botanischen Gartens stammten, mit kleinen Schmarotzern bedeckt zu finden, die mit Sicherheit auf die sie umschwärmenden Embryonen des Distomum hepaticum zurückzuführen waren. Sie fanden sich meist in der Tiefe der Athemhöhle, bald einzeln, bald in grösserer Menge nebeneinander und erschienen als kleine und scharf begrenzte flimmerlose Schläuche mit zwei mehr oder minder weit von einander abstehenden Augenflecken und einem Kopfzäpfchen, mit Charakteren also, welche das Herkommen derselben ausser Zweifel setzten. In der Folge gelang es, viele Hunderte junger Lymnäen mit den Embryonen des Leberegels zu inficiren und deren weitere Entwicklung zu verfolgen. Je jünger die Schnecken waren, desto sicherer und massenhafter gelang die Infection; in Exemplaren von der Grösse eines Nadelkopfes fanden sich nicht selten mehrere Dutzende eingewanderter Embryonen, während halbwüchsige und ältere Thiere stets verschont blieben und auch die grösseren Jugendformen sich der Mehrzahl nach immun erwiesen. — Im Weiteren beschreibt Leuckart die Veränderungen, die die flimmerhaartragenden Embryonen nach der Einwanderung durchmachen. Die Redien liefern zuletzt vermuthlich eine Brut schwanzloser Distomeen, die nicht ausschwärmen, sondern an ihrer Mutterstätte verharren und mit den Schnecken, welche sie beherbergen, an die definitiven Wirthe der Leberegel abgeliefert werden.

Mit grösster Wahrscheinlichkeit sind also die bei uns einheimischen zwei kleinen Lymnäen (L. pereger und L. minutus), die als die Zwischenträger des Leberegels anzusehen sind, zwei Arten, die hinsichtlich ihres Vorkommens und ihrer Lebensweise mit einander grosse Aehnlichkeit haben. — Am Schlusse ersucht L. um Uebersendung lebender und namentlich auch jugendlicher Exemplare von Lymnäus minutus und möglichst grosser Menge (vielleicht auch des Laiches), und endlich um Mittheilungen über frisch ausgebrochene Leberegelseuchen. B.

---

naeusarten, wie auch Arten der anderen, der Familie der Limnaeidae angehörenden Gattungen anzusehen. Zum Inficiren tauchen nach Leuckart's Versuchen nur ganz junge Exemplare. Dr. Spangenberg.

Digitized by Google

4.

Thierseuchen in Dänemark im Jahre 1881. Aus dem Jahresbericht des veterinären Gesundheitsrathes in Dänemark 1880. (Aarsberetning fra det veterinäre Sundheedsrat for 1880. Kjöbenhavn 1882.)

Rauchbrand kam in einer Rinderbesatzung auf Seeland, in einer auf Fühnen und in einer in Jütland vor.

Milzbrand zeigte sich in drei Rinderbesatzungen auf Seeland, in zwei auf Fühnen, und in vier in Jütland; in einer Besatzung auf Seeland und in einer in Jütland wurden zugleich andere Hausthiere angegriffen. Ferner kam Milzbrand in einer Schweinebesatzung auf Seeland und in einer auf Fühnen vor.

Rothlauf der Schweine kam weniger häufig vor, als in den fünf vorhergehenden Jahren. Im Ganzen sind von 34 Fällen Berichte gegeben, meist im südwestlichen Jütland, mit einer Mortalität von 91 Proc.

Räude beim Schafe kam nur in einigen Besatzungen in Jütland vor.

Rotz- und Wurmkrankheit kam weniger häufig vor, als in dem vorhergehenden Jahre. Von 36 erkrankten Pferden (25 auf Seeland, 1 auf Lodland, 7 auf Fühnen und 3 in Jütland) wurden 33 erschlagen, 3 starben an der Krankheit.

Rückenmarkstyphus kam bei 24 Pferden vor (2 auf Seeland, 5 auf Lodland, 17 in Jütland). 15 Pferde starben, 3 wurden getödtet, 6 genasen.

Hundswuth. Einige Fälle kamen auf Fühnen vor.

Bösartige Klauenseuche beim Schafe zeigte sich in einer Besatzung auf Seeland.

Lungenseuche des Rindes zeigte sich in zwei Besatzungen in der unmittelbaren Nähe von Kopenhagen. Durch Erschlagung sämmtlicher Thiere dieser Besatzung wurde die Seuche vollständig unterdrückt. Wie im vorhergehenden Jahre war die Seuche durch Rinder eingeschleppt, welche aus Schweden eingeführt waren. Obgleich man daselbst die Seuche nicht hat nachweisen können, wurde die Einfuhr von Rindern von Schweden nach Dänemark seit März 1881 verboten; im September 1882 wurde die Einfuhr unter der Bedingung wieder erlaubt, dass die eingeführten Rinder an einem bestimmten Platze ausserhalb Kopenhagen ans Land gebracht werden und daselbst binnen 48 Stunden in einem zu errichtenden Schlachthause unter veterinärpolizeilicher Aufsicht geschlachtet werden.

Digitized by Google

Maulseuche beim Pferde kam weniger häufig vor, als in den sechs vorhergehenden Jahren. Es wurden von 95 Fällen Berichte gegeben; eins der angegriffenen Pferde starb.

Kuhpocken: 399 Erkrankungen in 57 Besatzungen (darunter 49 im nordöstlichen Seeland); von diesen wurden angegriffen im

Januar	2	April	2	Juli	13	October	1
Februar	2	Mai	4	August	14	November	1
März	2	Juni	11	Septemb.	3	December	2
	6		17		30		4

Druse: 3032 Erkrankungen wurden angemeldet mit einer Mortalität von 2,6 Proc. Auf Bornholm, wo die Krankheit in den vorhergehenden zwei Jahren nicht vorgekommen war, zeigte sie sich im Frühjahre, verbreitete sich im Laufe des Sommers und nahm im Herbst wieder ab. Es wurde vermuthet, dass die Krankheit durch eingeführte schwedische Pferde eingeschleppt war, welche zuerst davon angegriffen wurden.

Influenza kam häufiger vor, als in den zwei vorhergehenden Jahren: 482 Erkrankungen (davon 323 in der Umgegend von Kopenhagen); Mortalität 11,6 Proc. Krabbe.

Digitized by Google

IV.

Bücheranzeigen.

1.

Dr. Ludwig v. Thanhofer, Prof. der Universität und Veterinärlehranstalt in Budapest, Ueber die Zuchtlähme. Nach eigenen pathologisch-histologischen Untersuchungen. Mit 12 grösstentheils colorirten Steindrucktafeln. Herausgegeben vom königl. ungar. Ministerium für Ackerbau, Industrie u. Handel. Budapest 1882.

Vorstehende vortreffliche Arbeit des rühmlichst bekannten Herrn Verfassers ist ein weiterer Beitrag über jene räthselhafte, bei uns fast gar nicht zur Beobachtung kommende Krankheit, die unter dem Namen Zuchtlähme der Pferde bekannt ist und die im Auftrage der ungarischen Regierung von einer Commission von Sachverständigen seit einer Reihe von Jahren nach ihrem Wesen eingehend studirt wird. Durch chemisch-physiologische, durch pathologisch-anatomische, durch Ansteckungsversuche etc. sucht diese Commission die Natur jener Krankheit zu ergründen. Vorliegende Arbeit bezieht sich auf die pathologische Anatomie und pathologische Histologie erwähnter Krankheit. Nach Thanhofer ist das vorwürfige Leiden in erster Linie ein Rückenmarksleiden (Myelitis haemorrhagica centralis, Syringomyelitis oder Veränderungen der weissen Rückenmarkssubstanz), secundär stellen sich die Thalerflecke der Haut ein. Er hält das Leiden für ein specifisches, das nichts mit der sogenannten bösartigen Beschälseuche zu thun hat. Bei dem Umstande, dass über die letztgenannte Krankheit und die Zuchtlähme noch so viel dunkel, machen wir alle Collegen auf die vorliegende vortreffliche und reich ausgestattete Arbeit aufmerksam. F.

2.

Mittheilungen aus der Universitäts-Augenklinik zu München. Herausgegeben von Prof. A. v. Rothmund und Docent Dr. O. Eversbusch. 1. Bd. München u. Leipzig, Druck u. Verlag von R. Oldenburg. 1882.

Ein starker Band von 22 Druckbegen, mit 6 lithographirten Tafeln, der sehr interessante, theilweise ganz neue Aufschlüsse gewährende Originalarbeiten enthält, nämlich von Eversbusch: Beiträge zur Genese der Iriscysten; Klinisch-anatomische Beiträge zur

Digitized by Google

Teratologie und Embryologie des Glaskörpers; Bemerkungen über die Anwendung der Antiseptica in der Augenheilkunde; Die Hygiene der Augen (aus dem Nachlasse des verstorbenen Dr. phil. Schönmann aus Dresden); von Dr. Herzog Carl Theodor in Bayern: Ueber einige anatomische Befunde bei der Myopie; von M. Harder: Zur Lehre vom Pterygium; von Prof. Dr. A. v. Rothmund: Ueber den Unterricht in der Ophthalmologie; vom vorigen und Eversbusch: Einrichtung der Klinik, hygienische Verhältnisse, klinische Statistik etc.

Wir können allen jenen, die sich mit Augenheilkunde beschäftigen, vorliegendes Buch bestens empfehlen. Die Ausstattung ist eine sehr gute. F.

Lehrbuch der Veterinär-Augenheilkunde von Fr. Blažeković. Wien, Seidel u. Sohn. 1882.

Wird seine Besprechung im nächsten Hefte der Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde finden. F.

3.

Traité pratique de maréchalerie par L. Goyau, médecin vétérinaire à Paris. Mit 364 Holzschnitten. Paris, Baillière et fils, 19 rue Hautefeuille. 1882.

Ein 29 Druckbogen starker Band über Hufbeschlag. Verfasser behandelt in sehr anregender Weise die Anatomie, Physiologie und die Krankheiten des Hufes, gibt dann eine ausführliche Geschichte des alten und modernen Hufbeschlages, führt die Beschläge der verschiedenen Länder an, die Erfindungen verschiedener Meister, die Nachtheile des Beschlages, die Hygiene des Fusses etc. Am ausführlichsten ist die Geschichte des Hufbeschlages, der französische und englische Beschlag behandelt, weniger ausführlich der deutsche. — Der Inhalt ist ein überaus reichhaltiger und gewinnt bedeutend an Werth durch die zahlreichen Holzschnitte. Alle jene, die sich über Hufbeschlag im Allgemeinen und besonders über den unserer westlichen Nachbarn interessiren, werden mit grosser Befriedigung das Buch lesen. F.

4.

Researches on the minute structure of the thyreoid gland: By E. Cresswell Baber, M. B. Lond. From the philosophical transactions of the royal society. Part III. 181.

Eine recht fleissige Arbeit über die Schilddrüse der Säuger, Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische. Von unseren Hausthieren wurde Katze, Hund, Pferd, Rind und Schaf zur Untersuchung herbeigezogen. F.

Digitized by Google

5.

Das organische Contagium der Schafpocken und die Mitigation derselben nach Toussaint's Manier. Inauguraldissertation von Hugo Carl Plaut. Leipzig, Druck von Metzger u. Wittig. 1882. Aus dem Zürn'schen Laboratorium. Mit 9 photographischen Beilagen, Pockenbacterien unter verschiedenen Verhältnissen darstellend.

Verfasser kommt in der interessanten Arbeit und auf Grund von Impfversuchen zu dem Schlusse, dass durch das Toussaint'sche Mitigationsverfahren ein Weg gezeigt wird, wie „Schutzlämmerimpfungen" gefahrlos vorgenommen werden können. Es handelt sich darum, die Pockenlymphe in nicht völlig sterilisirter Fleischbrühe zu züchten, so zwar, dass neben dem Micrococc. variolae auch noch andere Spaltpilze in der Flüssigkeit vorkommen. F.

6.

Was hat der Landwirth gegenüber unserem Wissen über die Tuberculose des Rindes (Perlsucht oder Franzosenkrankheit) zu beachten? Von Prof. Johne, Dresden. Leipzig, Breitkopf u. Härtel. 1882. Preis 30 Pf.

Das vorstehend zeitgemässe Thema bildete den Gegenstand eines Vortrages, den Verfasser am 7. Juni in der Generalversammlung des landwirthschaftlichen Kreisvereins Leipzig hielt. In populärer, leicht verständlicher und kurzer Weise legt der Verfasser den gegenwärtigen Standpunkt der Tuberculosefrage dar und gibt in bestimmter Weise die Maassregeln an, die der Landwirth zu treffen hat, um sich von dieser Krankheit frei zu machen. F.

7.

Experimenteller Beitrag zur Lehre über einige Contagien. Inaugural-Dissertation von Gustav Grünwald. Dorpat, Schnakenburg 1882.

Verfasser hat sich zunächst die Aufgabe gestellt, die Wirkung einer Reihe von Desinfectionsmitteln auf das Schafpockencontagium und auf das Pyämiecontagium zu erproben, und stellte zu diesem Zwecke zahlreiche Versuche an. Er fand z. B., dass unter anderen Chromsäure, Resorcin und Schwefelsäure in 2½ procent., Carbolsäure in 1½ procent. Lösung auf das Schafpockencontagium wirkt; Chromsäure in 1¼ procent., Schwefelsäure und Carbolsäure in ⅝ procent. Lösung auf das Pyämiecontagium der Kaninchen desinficirend wirkt. In zweiter Linie unternahm er Mitigationsversuche à la Toussaint, aus welchen er den Schluss zieht, dass durch Culturen eine bedeutende Abschwächung des Pockencontagiums sich erzielen lässt. — Reichliche Literaturangaben sind den eigenen Versuchen vorangestellt. F.

Digitized by Google

8.

Ueber die Entwicklung des Hornhufes bei einigen Ungulaten. Inaugural-Dissertation von Ludwig Kunsien. Dorpat, Schnakenburg. 1882. Mit zwei Doppeltafeln von Zeichnungen.

Eine sehr schätzenswerthe, fleissige Arbeit, welche die Entwicklung der Schaf- und Rinderklauen und des Pferdehufes behandelt und auf welche wir alle Collegen besonders aufmerksam machen.

F.

9.

Jacob Wirth's erfahrener Rindvieharzt, oder leichtfassliche Anleitung, wie der Landmann die Krankheit seines Rindviehes richtig erkennen, leicht verhüten und heilen kann. 3. Auflage. Von Martin Strobel. Bern, Heuberger. 1883. Preis 3 M. 60 Pf.

Vorstehendes Buch behandelt auf 25 Druckbogen die anatomisch-physiologischen, die diätetischen Verhältnisse, die inneren und äusseren Krankheiten, sowie die Geburtshülfe des Rindes. Als Anhang bringt es seuchenpolizeiliche Gesetze oder Verordnungen der Schweiz und Frankreichs. Die Behandlung des Materiales ist eine übersichtliche, die Sprache leicht fasslich und klar. In Bezug auf die Therapie hat es Verfasser möglichst vermieden, eingreifendere arzneiliche Behandlungen anzuführen, vielmehr sich auf den Gebrauch von einfachen, in der Hand von Ungeübten ungefährlichen Mitteln beschränkt. Auf diese Weise dürfte das Buch, den Zweck, dem Landmann ein wirklicher Rathgeber zu sein, wirklich erfüllen. F.

10.

Jahresbericht der königlichen Thierarzneischule zu Hannover. Redigirt von Director Dammann. 14. Bericht. 1880—1882. Hannover, Schmorl u. v. Seefeld. 1882.

Der vorliegende Bericht, welcher ausnahmsweise einen Zeitraum von 1½ Jahren umfasst, ist besonders reichhaltig. Abgesehen von den geschäftlichen Berichten enthält er eine grosse Reihe guter und interessanter wissenschaftlicher Arbeiten, die zum grossen Theil äusserliche und innerliche Krankheiten, physiologische oder diätetische Fragen (über natürliche und künstliche Ventilation in Stallgebäuden, Arnold) betrifft. Ein seltener Fall von multipler, verrucöser Elephantiasis beim Pferde (Lustig und Rabe) ist durch drei Lichtdrucktafeln illustrirt. F.

11.

Koch's Veterinärkalender pro 1883. (Ausgabe für Deutschland). Taschenbuch für Thierärzte. Leipzig und Wien, Verlag von Moritz Perle's Buchhandlung. Mit dem Portrait Pasteur's. Preis 3 Mk. 60 Pf.

Dieses handliche Büchlein bringt für diesmal eine Vermehrung der Arzneimittel, einen Artikel über „die Massage in der Thierheil-

Digitized by Google

kunde", drei Tabellen über die Bestimmung des Zahnalters der Rinder und Pferde und eine Reihe anderer wichtiger Dinge, die man in einem Taschenbuche nachzuschlagen gewohnt ist. So unterliegt es keinem Zweifel, dass sich auch dieser 6. Jahrgang derselben Beliebtheit erfreuen wird, als die früheren. F.

12.

Adam's veterinärärztliches Taschenbuch für 1883. 22. Jahrgang. Würzburg, Rahel'sche Kunst- und Buchhandlung.

Dieses beliebte Taschenbuch, das nunmehr schon seinen 22. Jahrgang erlebt, erscheint auch diesmal mit reichem Inhalte. Bei seiner grossen Beliebtheit bedarf es keiner besonderen Empfehlung. F.

13.

The journal of comparative medecine and surgery. A quarterly journal of the anatomy, pathology and therapeutics of the lower animals. New-York, L. Hyde & Co. No. 22 Union Square. 2 Dollars jährlich.

Diese in vierteljährigen Heften erscheinende Zeitschrift ist den Interessen der Thierärzte und der vergleichenden Heilkunde gewidmet. Sie hat seit den zwei Jahren ihres Bestehens eine grosse Verbreitung gewonnen und ist besonders geeignet über amerikanische Verhältnisse, soweit sie den Thierarzt interessiren, Aufschluss zu geben. F.

14.

Handbuch der Anatomie der Hausthiere von Dr. Ludwig Franck, Director u. Prof. an der Central-Thierarzneischule in München. Zweite gänzlich umgearbeitete Auflage. I. Abtheilung. Stuttgart, Schickhardt u. Ebner. 1882.

Die erste Abtheilung ist soeben erschienen. Die zweite wird im Verlaufe des nächsten Monates erscheinen. F.

15.

G. B. Ercolani, Della polydactylia e della polimelia nell' nomo e nei vertebrati. Bologna, Gamberini e Parmeggiani 1882.

Wir werden später diese interessante Arbeit, welche auch die überzähligen Zehen unserer Hausthiere in ausführlicher Weise behandelt, im Auszuge bringen. F.

16.

Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1881. Herausgegeben von der königl. Commission für das Veterinärwesen. Dresden, Schönfeld's Verlagsbuchhandlung. 1882.

Der vorliegende Bericht ist ausserordentlich reichhaltig und interessant. Aus der amtlichen Abtheilung erwähnen wir, dass an Stelle

Digitized by Google

des verstorbenen langjährigen Vorsitzenden der Commission für Veterinärwesen, Geh.-Rath Just, der Geh.-Rath Eppendorf ernannt wurde. Als ausserordentliches Mitglied für dieselbe Commission wurde an Stelle des Hauptmanns v. Schimpff, der Major Kirchner ernannt. — Von Prof. Dr. Siedamgrotzky und Dr. Johne folgen eine Reihe werthvoller Krankengeschichten. Director Leisering stellt aus den Berichten der Bezirks- und Privatthierärzte eine Reihe wichtiger und interessanter Auszüge zusammen. Im Anhange werden höchst wichtige und schöne Untersuchungen aus der physiologischen Versuchsstation angeführt, die von Ellenberger und Hofmeister ausgeführt und in Roloff's Archiv zum Theil schon publicirt wurden. Sie beziehen sich zum grossen Theil auf die Speichelabsonderung beim Pferde. Den Schluss bildet der Nekrolog Haubner's. Die Ausstattung ist eine gute und der ganze Jahresbericht äusserst empfehlenswerth. F.

17.

Die Seuchen und Heerdekrankheiten unserer Hausthiere, mit Rücksicht auf die Zoonosen des Menschen. Von Dr. H. Pütz, Professor der Veterinärwissenschaft an der Universität Halle a/S. II. Abtheilung, mit 16 in den Text gedruckten Holzschnitten. Stuttgart, Verlag von Ferd. Enke. 1882.

Die zweite Abtheilung und damit der Schluss dieses trefflichen Buches ist rasch der ersten gefolgt. Es umfasst im Ganzen 44 Druckbogen. Während in der ersten Abtheilung namentlich die Invasionskrankheiten abgehandelt wurden, finden in der zweiten die Infectionskrankheiten, sowie einige Nachträge ihre Besprechung. Es sind 30 Seuchen und seuchenartige Krankheiten, die da ihre Erledigung finden. Es sind in dieser Abtheilung die wichtigsten unserer Thierseuchen, wie Milzbrand, Rinderpest, Lungenseuche, Rotz etc. Es fanden die neuesten Untersuchungen, zum Theil im Nachtrage, ihre gebührende Berücksichtigung, namentlich schenkte Verfasser den Impfversuchen (Lungenseuche, Milzbrand, Hühnercholera etc.), die ja, wie es scheint, eine förmliche Umwälzung bei den Infectionskrankheiten unserer Hausthiere (und des Menschen!) hervorbringen werden, die ungetheilteste Aufmerksamkeit. Verf. hat aber nicht nur zusammengetragen und kritisch gesichtet, sondern an den verschiedenen Stellen die Resultate eigener Versuche und Beobachtungen verwerthet. — Bei dem Umstande, dass es seit mehreren Decennien an einer speciell für thierärztliche Kreise bestimmten Seuchenlehre fehlte (nur die Röll'sche Seuchenlehre füllte diese Lücke seit vorigem Jahre), darf es wohl nicht als Redensart gelten, wenn hier ausgesprochen wird, dass sie bei allen Thierärzten eine hochwillkommene Aufnahme finden wird, die sie in so hohem Grade verdient. — Die Ausstattung ist eine sehr gute. F.

Digitized by Google

18.

Kurze Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse. Von Dr. Carl Arnold, Dirigent des chemischen Laboratoriums und Repetitor an der königl. Thierarzneischule zu Hannover. Verlag von Ludwig Ey. 1882. Preis 2 Mk. 40 Pf.

Angegebene Anleitung enthält in möglichster Kürze die wichtigsten Reactionen der häufiger vorkommenden „Säuren und Basen" und in sehr übersichtlicher Weise den systematischen Gang der „qualitativen chemischen Analyse"; ferner ist aufgeführt der Nachweis anorganischer Stoffe in organischen Verbindungen, der Nachweis der Blausäure und die Ermittlung giftiger organischer Basen.

Obiges Werkchen dürfte daher jedem Studirenden der Medicin und Thierheilkunde willkommen sein. Kleter.

19.

Lewin, L. Dr., Docent an der Universität zu Berlin, Die Nebenwirkung der Arzneimittel. Pharmakologisch-klinisches Handbuch. Verlag von August Hirschwald, Berlin.

Verfasser stellte sich bei Abfassung vorliegenden Handbuches die Aufgabe, eine Uebersicht über die zum Theil zerstreut an den verschiedensten Orten der medicinischen Literatur niedergelegten, zum Theil in den Lehrbüchern der Arzneikunde gar nicht oder nur oberflächlich berücksichtigten Nebenwirkungen der Arzneimittel zu liefern, welche geeignet wäre, dem Arzte im concreten Falle Aufklärung über die Ursache der Abweichung von der typischen, normalen Wirkung, sowie Fingerzeige für sein praktisches Eingreifen zu geben.

Die Aufgabe, die sich Verfasser gestellt, eine vom didaktischen Standpunkte aus bearbeitete Zusammenstellung des bisher auf dem in Frage stehenden Gebiete bekannt Gewordenen zu liefern, kritisch zu beleuchten und durch eigene Erfahrungen zu vermehren, hat derselbe unseres Erachtens glücklich gelöst.

Wir wünschen dem Werke, welches zunächst für den Menschenarzt geschrieben ist, aber auch dem Thierarzte ein zweckmässiger und werthvoller Führer sein wird, die verdiente Verbreitung.

W.

Digitized by Google

V.

Verschiedenes.

1.

An die Vorstände der zoologischen Gärten.

In dem pathologischen Institut der Universität Strassburg i./Els., welches unter Leitung des Professors v. Recklinghausen steht, ist jetzt eine Abtheilung für vergleichende pathologische Anatomie eingerichtet worden, welche sich die Aufgabe gestellt hat, die Todesursache der in den zoologischen Gärten gestorbenen Thiere zu erforschen.

Ich habe mich früher am zoologischen Garten zu Hamburg längere Zeit mit derartigen Untersuchungen beschäftigt und beabsichtige dieselben jetzt nach meiner erfolgten Versetzung nach Strassburg unter der bereitwilligst mir zugesagten Beihülfe des Herrn Prof. v. Recklinghausen fortzusetzen.

Da aber Strassburg keinen zoologischen Garten besitzt, so wende ich mich hiermit an die Vorstände der zoologischen Gärten mit der Bitte, mir die gestorbenen Thiere bald möglichst nach erfolgtem Tod zur Untersuchung zu übersenden. Ueber den Befund würde ich in dieser Zeitschrift und im „Zoologischen Garten" Bericht erstatten und verweise ich an dieser Stelle auf meine „Beiträge zur vergleichenden pathologischen Anatomie", die 1872 bei Hirschwald in Berlin erschienen sind. Ich hebe noch besonders hervor, dass ausser Säugethieren auch noch Vögel, Reptilien und Fische willkommen sein werden. In erster Linie reflectire ich auf die Zusendung von Affen.

Die Sendungen bitte ich franco unter meiner Adresse an das hiesige pathologische Institut richten zu wollen.

Strassburg i./Els., den 5. November 1882.

Dr. Paulicki,
Oberstabs- und Regimentsarzt.

2.

Aktinomycose.

Von Prof. Dr. Johne in Dresden.

Zur Entscheidung der Frage bezüglich der Identität des Actinomyces hominis und bovis und der Uebertragbarkeit der Aktinomy-

Digitized by Google

cose vom Menschen auf Thiere wurden von mir, mit gütiger Unterstützung der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden, in jüngster Zeit Uebertragungsversuche vom Menschen auf Thiere angestellt.

Die mit intra vitam entnommenem und ganz frisch verimpftem Material bei einem Kalb und zwei Schweinen peritoneal und subcutan angestellten Infectionsversuche sind (bei einer circa 180 tägigen Versuchsdauer) vollständig resultatlos verlaufen. Dieser Erfolg lässt die vollständige Identität von Actinomyces hominis und bovis etwas weniger zweifellos als bisher und weitere Versuche in dieser Richtung wünschenswerth erscheinen.

Näheres hierüber folgt in den Mittheilungen der obigen Gesellschaft.

3.

IV. internationaler thierärztlicher Congress in Brüssel (1883).

In seiner vierten Sitzung hat der dritte internationale thierärztliche Congress beschlossen, „dass im Jahre 1870 in Brüssel ein vierter internationaler Congress stattzufinden habe".

Umstände, die durch ein Circular vom 15. März 1870 zur Kenntniss der Mitglieder dieser 3. internationalen Versammlung und durch die thierärztlichen Zeitschriften zur Kenntniss des Publicums gebracht wurden, haben das vom Züricher Congress gewählte Comité verhindert, diesen Beschluss zur Ausführung zu bringen.

Die nationale Versammlung der belgischen Thierärzte, welche im Jahre 1880 stattfand, hat beschlossen, diesen so lange aufgeschobenen vierten internationalen Congress bei Gelegenheit der Feier des fünfzigjährigen Bestehens der Brüsseler Thierarzneischule abzuhalten.

Ein Ausschuss, bestehend aus zwei der Delegirten des Züricher Congresses (der dritte ist leider gestorben) und zwölf Civil- oder Militärthierärzten wurde mit den einleitenden Arbeiten des zu organisirenden Congresses betraut.

Die Unterzeichneten, Präsident und Schriftführer dieses Ausschusses, haben die Ehre, den Herren Collegen die Abhaltung dieses Congresses im Jahre 1883 hierdurch anzuzeigen und zugleich ihre Hoffnung auszusprechen, dass durch zahlreiche Theilnahme der Thierärzte aller Länder diese internationale Versammlung recht fruchtbringend sein möge.

Zahlreiche belgische Thierärzte haben schon ihre Zustimmung zu diesem Congress gegeben und sich als Mitglieder desselben einschreiben lassen; sie haben sich ebenfalls verpflichtet, ausser dem Beitrag von 10 Franken (8 Mark), welcher von jedem Mitglied bezahlt wird, die zur Deckung eines eventuellen Deficits nöthigen Summen zu entrichten.

Der Beitrag von 8 Mark ist zahlbar vom Tage des Beitrittes als Mitglied des Congresses ab und von diesem Tage an erhält

Digitized by Google

jedes Mitglied alle Drucksachen und sonstige Mittheilungen des Congresses.

Alle Schriften, Drucksachen etc. sind franco an den Präsidenten des einleitenden Comités zu senden unter der Adresse: *Monsieur Thiernesse, directeur de l'École de méd. vétérinaire et président du comité d'organisation du Congrès international de méd. vétérinaire à Cureghem (Bruxelles-Midi).*

Die Herren Collegen, welche eine oder die andere allgemeine oder international thierärztliche Frage in das Programm des Congresses aufgenommen zu sehen wünschen, sind gebeten, diese Frage binnen Kurzem an dieselbe Adresse zu senden. Alle eingesandten Fragen werden dem Comité unterbreitet und dieses bestimmt bald möglichst die durch den Congress zu behandelnden Punkte.

Durch die vorigen internationalen Congresse belehrt, hat das jetzige Comité die Ernennung einer Specialcommission für jede der zu behandelnden Fragen beschlossen. Diese Commissionen, aus Thierärzten verschiedener Länder zusammengesetzt, werden beauftragt, die nöthigen Vorberichte über die verschiedenen, den Verhandlungen zu unterwerfenden Punkte auszuarbeiten und diese zeitig genug an die Adresse des Herrn **Thiernesse** zu senden, um den Druck und die zeitgemässe Vertheilung dieser Vorberichte zu erlauben.

Für das einleitende Comité:

Dr. Wehenkel, Secretair. — A. Thiernesse, Präsident.

4.

III. Sammlung
eines Stammcapitals zur Begründnng einer Unterstützungskasse für die Hinterbliebenen deutscher Thierärzte.

An Beiträgen gingen ferner ein: Vom Verein thüringischer Thierärzte durch Herrn Thierarzt Henkert in Erfurt 100 Mark, vom veterinärmedicinischen Verein im Grossherzogthum Hessen durch Herrn Stabsveterinär a. D. Zimmer in Darmstadt 100 Mark, von den Herren Einicke in Wreschen 6 M. (als 2. Beitrag), Niemela in Ratibor 6 M., Prof. Dr. Seifmann in Lemberg 8,70 M., Ulrich in Lauenburg 10 M. — Zusammen 230 M. 70 Pf.

Die Summe aller bis jetzt eingegangenen Beiträge beträgt 1585 Mark 29 Pf.

Indem den hochherzigen Gebern der wärmste Dank ausgesprochen wird, kann nicht unterlassen werden, nochmals auf die hohe Bedeutung des zeitgemässen Unternehmens hinzuweisen mit der Bitte, sich durch recht zahlreiche Beiträge an diesem Werke uneigennütziger und wahrhafter Collegialität zu betheiligen.

Hannover, dnn 22. September 1862.

Dr. Dammann. — Geiss.

Digitized by Google

VI.

Personalien.

1.

Ernst Friedrich Gurlt.

Am 13. August v. J. starb zu Berlin in fast vollendetem 88. Lebensjahre der Nestor der deutschen thierärztlichen Professoren, der Geheime Medicinalrath, Professor und Director der königl. Thierarzneischule zu Berlin. Wir entnehmen dem Nekrologe desselben, welchen ihm zwei seiner Schüler und spätere Collegen, Leisering und Müller, widmeten, in Kürze Folgendes:

Ernst Friedrich Gurlt wurde am 13. October 1794 zu Drenkau in Schlesien als Sohn eines Amtmannes des Grafen von Schweinitz, als der Jüngste von 5 Geschwistern geboren. Er erhielt in dem genannte Orten und nach der Versetzung seines Vaters in Dreban bei Steinau a./O. den gewöhnlichen Schulunterricht und eine weitere Ausbildung bei den einschlägigen Pastoren. Im Jahre 1809 widmete er sich der Apothekerzunft und machte wegen der damaligen Kriegsjahre, die auch den Ort Lüben, wo er in der Lehre war, nicht verschonten, eine sehr bewegte Zeit durch. Der Tod seines Vaters (1811), sowie die gemeine Gesinnung seines Principals trugen wesentlich dazu bei, dass seine Lehrzeit eine harte und wenig erfreuliche war. Im Herbst 1813 trat er freiwillig ins Militär ein, um seiner Militärpflicht zu genügen. Er wurde dem Feldlazareth auf dem Bürgerwerder zu Breslau als Apotheker überwiesen. Hier wurde er mit den meisten seiner Collegen vom Kriegstyphus ergriffen. Hier war es auch, wo ihm sein behandelnder Arzt zuredete, Medicin zu studiren. Obgleich Gurlt nur unbedeutende Mittel zu Gebote standen, ging er auf diesen Rath ein und wurde im Herbst 1814, auch ohne Maturitätszeugniss, weil damals für alle, welche im Militär gedient hatten, die Begünstigung bestand, auch ohne solches Zeugniss die Universität mit allen Rechten der Studirenden besuchen zu dürfen, zur Universität zugelassen. Lateinisch und Griechisch studirte er nachträglich. — Er studirte bis 1815. Da kehrte Napoleon von Elba zurück und Gurlt trat wieder ins Militär ein. Er wurde einem fliegenden Feldlazareth in Düsseldorf zugetheilt. Mit diesem Lazareth gelangte Gurlt nach Paris und le Mans. Im Jahre 1816 kehrte er an den Niederrhein zurück und verliess seine militärische Laufbahn, um im Sommersemester desselben Jahres seine Studien an der Universität

Digitized by Google

Breslau fortzusetzen. Hier wirkte damals der Anatom Dr. Otto, der an dem jungen, strebsamen Gurlt Gefallen fand und ihn zu seinem Assistenten machte, in welcher Stellung er bis zu seiner am 5. August 1819 erfolgten Promotion zur grössten Zufriedenheit Otto's verblieb. Der Letztere war es auch, der Gurlt aufmunterte, noch Thierheilkunde zu studiren, um in Breslau Departementsthierarzt zu werden, sich als Privatdocent an der Universität zu habilitiren und bei ihm Prosector zu werden. Auf Verwenden Dr. Morgalla's sollte Gurlt eine Summe von 400 Thaler jährlich erhalten, um nach erfolgter Approbation als praktischer Arzt in Berlin sich dem thierärztlichen Studium zu widmen. An der Berliner Thierarzneischule war damals gerade durch den Abgang Lorinser's die Repetitorstelle für Anatomie frei geworden, die Gurlt mit 400 Thlr. Diäten, freier Wohnung und freiem Brennholze zu Theil wurde. Im Mai 1820 erhielt er die Approbation als praktischer Arzt. — An der Thierarzneischule lehrte und lernte er, neben Prof. Reckleben, Anatomie der Hausthiere. Bei dem Mangel eines guten Handbuches der Anatomie der Haussäugethiere machte er sich daran, ein solches zu verfassen und schon im Winter 1820/21 veröffentlichte er den ersten Theil seiner vergleichenden Anatomie, dessen zweiten Theil er im Winter 1822 vollendete. Es war dies die erste wissenschaftliche, deutsche Anatomie, die, ohne sich an französische Vorbilder anzulehnen, unsere sämmtlichen Haussäugethiere berücksichtigte und die Nomenclatur der menschlichen Anatomie in consequenter Weise auch für unsere Hausthiere zur Anwendung brachte.

Vom Mai bis October 1821 machte er mit einer Unterstützung aus Staatsmitteln eine wissenschaftliche Reise durch Oesterreich, Ungarn, Bayern, Württemberg und Sachsen. — Neben der Anatomie hatte er auch Botanik übernommen und schrieb auch — anonym — über diesen Gegenstand auf Veranlassung des Ministeriums ein kleineres und ein grösseres Werk. 1825 wurde Gurlt zum Oberlehrer ernannt mit einem Gehalte von 900 Thlr., freier Wohnung und freiem Brennholze; 1827 erhielt er den Titel Professor. Im Verlaufe der Zeit (von 1824—1869) docirte Gurlt normale und pathologische Anatomie, Physiologie, Zoologie, Botanik, leitete die Präparirübungen und Sectionen und botanischen Excursionen. Dabei fertigte er seine Vorlesungspräparate selbst an, sammelte nach jeder Richtung — wir erinnern nur an die reichhaltige Sammlung von Missbildungen, Epizoen und Entozoen, die Sammlung zur vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere — und war noch vielfach literarisch thätig. So erschienen 1835 „die anatomischen Abbildungen der Hausthiere“ (150 grosse Tafeln, die bei der zweiten Auflage 1848 durch 26 Tafeln ergänzt wurden). 1831/32 erschien sein Lehrbuch der pathologischen Veterinär-Anatomie, hierzu Nachträge 1849; 1837 sein Lehrbuch der Physiologie der Haussäugethiere; 1847 gemeinschaftlich mit Hertwig die „chirurgische Anatomie und Operationslehre“. 1835 begründete er ebenfalls gemeinschaftlich mit Hertwig das „Magazin für die gesammte Thierheilkunde“, die beste Zeitschrift ihrer Zeit in Deutschland. Damit ist jedoch Gurlt's vielseitige Thätigkeit noch

Digitized by Google

lange nicht erschöpft. Er wurde vielfach in Commissionen berufen. Lange Zeit war er Examinator in der Botanik für die Candidaten des Baufaches und Mitglied der medicinischen Oberexaminationscommission etc. Nach dem Abgange des Geheimen Medicinalrathes Albers wurde Gurlt 1849 zum technischen Director und neben ihm der spätere Geheime Regierungsrath Esse, unglückseligen Angedenkens, zum Verwaltungsdirector der Thierarzneischule ernannt.

Am 20. Mai 1868 feierte Gurlt unter grossartiger Betheiligung sein 50jähriges Dienstjubiläum. Damals lebten im preussischen Staate überhaupt nur noch 4 Thierärzte, die ihre Studien vor dem Eintritte Gurlt's in die Berliner Thierarzneischule begonnen hatten. Am 11. April 1870 wurde Gurlt, seiner Bitte entsprechend, der wohlverdiente Ruhestand gewährt.

Gurlt erfreute sich während seiner langen Thätigkeit einer fast ununterbrochenen Gesundheit und blieb bis in das hohe Alter ausserordentlich rüstig und erstaunlich arbeitsfähig. Die Pflichttreue, mit welcher er sein Amt verwaltete, war so gross, dass zufällige körperliche Indispositionen, Katarrhe, Rheumatismen etc. für ihn ebensowenig einen Grund abgaben, seine Vorlesungen auszusetzen, als ein Regen oder Unwetter ihn zu bestimmen vermocht hätte, seine botanischen Excursionen zu unterbrechen. Seine geselligen Bedürfnisse waren dagegen gering; er lebte nur seiner Arbeit und seiner Familie. Wir glauben behaupten zu dürfen, dass er, abgesehen von dem Besuche gelehrter Gesellschaften, wohl nur höchst ausnahmsweise Abends den Kreis seiner Familie verlassen hat; er liebte es, in demselben Clavier zu spielen und suchte körperliche Bewegung und Spazierengehen durch Billardspielen in seinem Hause zu ersetzen. Seine hauptsächlichste Erholung fand er auf den Reisen, die er alljährlich mit den Seinigen während der grossen Ferien machte. Keinem seiner Collegen ist er gesellschaftlich näher getreten; er machte und empfing keine Besuche. War er durch die Verhältnisse gezwungen, grösseren Gesellschaften beizuwohnen, so zeigte er sich in diesen fast befangen, und derselbe Mann, der in seinen Vorlesungen, besonders wenn es sich um seine Lieblingsgegenstände handelte, mit Eifer und gut zu sprechen verstand, wäre kaum im Stande gewesen, auch nur die kürzeste Tischrede zu halten. — Da Gurlt in seinen Anordnungen kurz, bestimmt und sehr ernst war und in dem anatomischen Institute auf Ordnung hielt, so hielten ihn die Studirenden nicht selten für rücksichtslos und übermässig streng. Dies war er indess keineswegs; als Examinator war er sogar äusserst human und wohlwollend und nur gegen absolute Unwissenheit unerbittlich.

Der Ernst, der Gurlt's Leben umgab und nur in selteneren Fällen und solchen Personen gegenüber, denen er sein besonderes Wohlwollen zugewendet hatte, einer liebenswürdigen Freundlichkeit wich, ist wohl hauptsächlich auf seine unter Sorgen und Mühen durchlebte Jugendzeit zurückzuführen. Betrachtet man diese genauer, so ist Gurlt ein „self-made man" in des Wortes eigentlichster und vollständigster Bedeutung; einsam und allein in der Welt dastehend, hat er mit Noth und Sorgen zu kämpfen gehabt und sich seine Stellung

Digitized by Google

durch eisernen Fleiss errungen. Dies Ringen und Kämpfen liess an dem von Natur schon ernst angelegten Mann auch für die übrige Lebenszeit Spuren zurück; er wurde in hohem Grade zurückhaltend. Trotz einer gewissen gesellschaftlichen Unzugänglichkeit und mancher Eigenthümlichkeiten im täglichen Verkehr hat er aber gewusst, sich die Liebe und Achtung seiner Collegen und Schüler zu erwerben und zu erhalten; sie kannten alle seine Pünktlichkeit und Zuverlässigkeit so genau, sie waren auf seine Thätigkeit und seinen wissenschaftlichen Ruf so stolz und namentlich von seinem Billigkeits- und Gerechtigkeitsgefühl so fest überzeugt, dass sein ungeselliges Wesen niemals Anstoss erregte. Es war dies eben eine Gurlt'sche Eigenthümlichkeit, die ihm Jedermann gern nachsah.

Ganz besonders aber muss hier noch hervorgehoben werden seine grosse Wahrheitsliebe, sowohl im äusseren Verkehr als in seinen wissenschaftlichen Arbeiten. Gurlt mag nach den heutigen Anschauungen Manches unvollkommen beschrieben, nach den heutigen Anschauungen Manches falsch gedeutet haben, aber das, was er in seinen Beschreibungen über die von ihm untersuchten Gegenstände gesagt hat, ist wahr! Er würde sich nie gestattet haben, einer vorgefassten Meinung zu Liebe Thatsachen zu entstellen oder zu verschweigen. Daher sind die Gurlt'schen Arbeiten auch so zuverlässig und werden, so lange wir eine thierärztliche Wissenschaft haben, ihren vollen Werth behalten, wie die echten Goldmünzen ihren Werth behalten, wenn auch ihr Gepräge und ihr äusseres Ansehen durch die Zeit gelitten hat. Alle seine Schüler werden dem „alten Gurlt" — so hiess er schon vor 30 Jahren — ein ehrendes Andenken bewahren."

Gurlt lebte nach seiner Pensionirung noch eine Reihe von Jahren in ungetrübter Gesundheit und in gewohnter Weise fort. Bis zum Jahre 1874 führte er das von ihm und Hertwig begründete Magazin für Thierheilkunde fort. Erst im letzten halben Jahre seines Lebens konnte man eine sichtliche Abnahme seiner Körper- und Geisteskräfte constatiren. In den letzten Monaten war er an das Zimmer gefesselt, es stellten sich Circulationsstörungen und Dyspnoe ein und am 13. August 1882 starb er eines sanften Todes. Eine grosse Reihe von Auszeichnungen wurde ihm zu Theil; 24 gelehrte Gesellschaften hatten ihn zu ihrem Mitgliede ernannt.

Mit Gurlt starb ein Anatom der alten Schule im besten Sinne des Wortes. Zuverlässig in seinen Aussprüchen, gewissenhaft, sauber und unermüdlich in seinen Arbeiten, sicherte er den letzteren einen Bestand, der lange nach seinem Tode noch fortdauern wird. Die Methoden der anatomischen Untersuchung, wie sie zu seiner Zeit geübt und gepflegt wurden und die in der Neuzeit, wie mir scheint, zu sehr auf Kosten der alles beherrschenden mikroskopischen Technik vernachlässigt werden, waren ihm alle zu eigen. Sie waren es auch, die ihm jeder Zeit einen weiten und vollen Ueberblick über das ganze Gebiet der Veterinäranatomie gestatteten. In seine Zeit fiel die Einführung der Mikroskopie in die Anatomie. Auch mit diesem Instrumente leistete er für seine Zeit Gutes, wie die Untersuchungen

Digitized by Google

über die Hautdrüsen unserer Hausthiere erwiesen, wenn er auch den raffinirten neueren Methoden, schon wegen Ueberladung mit Arbeiten, nicht folgen konnte. Möge ihm die Erde leicht sein! F.

2.

† Franz Hartmann,

Professor an der Thierarzneischule Bern.

Kaum 5 Monate, nachdem der hochverdiente Director der Berner Thierarzneischule, Herr von Niederhäusern, zu Grabe gestiegen, ist der Tod schon wieder an einen Professor der gleichen Anstalt, an Herrn Franz Hartmann hinangetreten.

Franz Hartmann ist geboren am 10. August 1838 in Warnitz in Pommern als Sohn des dortigen Pfarrers. Nach Absolvirung des städtischen Gymnasiums des benachbarten Stargard ging er nach Berlin, um sich da dem Studium der Thierheilkunde zu widmen. Nach vorzüglich bestandenem Staatsexamen liess er sich zur Ausübung der thierärztlichen Praxis in seiner Heimath nieder. In den Jahren 1870/71 diente er in dem auf immer memorablen deutsch-französischen Kriege seinem Vaterlande als praktischer Thierarzt.

Bald nach seiner Heimkunft aus Frankreich wurde Hartmann auf Veranlassung seines alten Studienfreundes Metzdorf, nunmehrigen Professors der Anatomie der Berner Thierarzneischule, als Prosector an diese Anstalt berufen. Nach dem Wegzuge Metzdorf's wurde Hartmann, der sich in seinem neuen Wirkungskreise sehr vortheilhaft auszeichnete, die vacant gewordene Professur der Anatomie, sowie auch diejenige der Hufbeschlagslehre und des Exterieurs übertragen. Gleichzeitig leitete er die Präparirübungen.

In dieser Stellung diente er der Schule als sehr gewissenhafter, treuer Lehrer bis zum Spätherbst des Jahres 1881, wo er in Folge Erkrankung anfangs den Unterricht nur zeitweise, von Neujahr an aber ganz aussetzen musste.

Hartmann wurde von einem verhängnissvollen Magengeschwür befallen und litt in Folge dessen an öfterem Blutbrechen, gestörter Verdauung und Ernährung und an deshalb sich einstellender Anämie. Donnerstag den 13. Juli 1882 gegen Mittag starb dann Hartmann, der sich auf dem Wege der Besserung wähnte, nach langen Leiden plötzlich in Folge einer Magenperforation.

Die Berner Thierarzneischule verliert in dem jung Verstorbenen — er war erst 44 Jahre alt — einen tüchtigen, wissenschaftlich und praktisch gebildeten, treuen Lehrer, seine Mitprofessoren, sowie auch die ihm näher gestandenen Thierärzte einen biederen, offenen, treuherzigen Collegen. Der Verstorbene, ohne nähere Familie, lebte so ganz seinem Berufe und der Wissenschaft. Sein so reich und tief angelegtes Gemüth, sein humanes edles Herz, sein treuer Sinn, seine lautere Seele, sein gerader Charakter, sein makelloses Leben, sein bescheidenes, liebevolles Benehmen im gesellschaftlichen Umgange verschafften ihm die Freundschaft Aller, die ihm näher kamen.

Digitized by Google

Wie er einerseits am frohen Feste ein stets gerne gesehener Genosse war, so hatte andererseits er für die Leiden der Nebenmenschen ein warmfühlendes Herz; doch nie wusste seine Linke, was die Rechte gab. Hartmann hat manche Thräne des Unglückes getrocknet und mancher arme Mann wird über seinen zu frühen Tod trauern.

Hartmann war auch mehrjähriger Actuar und eine Zeit lang Präsident der Gesellschaft der Bernschen Thierärzte gewesen.

Das stattliche Leichengeleite, das seine Collegen der Thierarzneischule und der Hochschule, die Comilitonen der Studentenschaft, zahlreiche Thierärzte, der deutsche Hülfsverein, sowie sonstige Freunde zu seiner trauerigen Fahrt zur ewigen Ruhe nach dem Friedhofe von Bremgarten ihm gaben, zeigte so deutlich, welchen herben Verlust so Viele in dem Hinscheiden Hartmann's erlitten. Nun ruht der Gute zur Seite des ihm nur eine kurze Spanne Zeit vorher heimgegangenen, unvergesslichen v. Niederhäusern. Doch Hartmann's offenes, gerades, anspruchsloses, treuherziges, biederes Wesen wird seinen Mitprofessoren, seinen zahlreichen Schülern, Freunden und Bekannten in lieber Erinnerung bleiben.

Die Erde sei ihm leicht! M. Strebel.

3.

Der seither bei dem bayer. Landgestüte aushülfsweise verwendete Veterinär Jacob Ferdinand Thomann ist als Verweser des Landgestütsthierarztes berufen worden.

Der 1. klinische Assistent der königl. Thierarzneischule München, Eugen Fröhner, ist als Professor an die Thierarzneischule Stuttgart berufen worden.

Prof. Berdez in Bern ist zum Director der dortigen Thierarzneischule gewählt worden.

Der Director und Professor des Dorpater Veterinärinstituts, wirkl. Staatsrath und Ritter Friedrich Unterberger, ist krankheitshalber und seiner Bitte entsprechend pensionirt worden. An seine Stelle wurde Prof., Staatsrath und Ritter Casimir Raupach zum Director des Dorpater Veterinärinstituts ernannt.

Bezirksthierarzt Otto Koch wurde zum Gestütsdirector in Achselschwang (Bayern) ernannt.

4.

Auszeichnungen.

Dem Prof. Dr. L. Forster an dem k. k. Thierarzneiinstitute in Wien wurde in Anerkennung seiner langjährigen ausgezeichneten Thätigkeit im Lehramte und auf wissenschaftlichem Gebiete der Titel und Rang eines Regierungsrathes verliehen.

Dem Corpsrossarzte Gross beim V. Armeecorps und dem Oberrossarzte Uhde beim westpreussischen Kürassierregiment Nr. 5 wurde der königl. Kronenorden 4. Klasse verliehen.

Digitized by Google

Prof. Dr. Pflug und der grossherzogl. Kreisveterinärarzt Kolb zu Alsfeld erhielten für ihre Verdienste um die Landwirthschaft die landwirthsschaftliche Vereinsmedaille.

Béla Tormay, Director der königl. Thierarzneischule zu Budapest, erhielt den eisernen Kronenorden 3. Klasse.

5.

Gestorben.

Franz Hartmann, Prof. der Anatomie an der Thierarzneischule zu Bern ist in seinem 43. Lebensjahre an einem perforirenden Magengeschwüre gestorben.

Prof. Camille Joseph Davaine, Mitglied der Academie der Medicin in Paris, der unabhängig von Brauell die Milzbrandbacterien entdeckte, ist im 71. Lebensjahre gestorben.

Dr. Postl, früherer Professor für Anatomie an der Münchener Thierarzneischule.

Digitized by Google

VII.

Ueber Katalepsie.

Von

E. Fröhner,

Professor an der Thierarzneischule in Stuttgart.

Die Angaben in der veterinärmedicinischen Literatur über Katalepsie bei unseren Hausthieren sind sehr spärliche; in den letzten Jahrzehnten fehlt, wie es scheint, eine Casuistik der Krankheit ganz, selbst die neueren Handbücher der speciellen Pathologie und Therapie beschränken sich lediglich auf eine Wiedergabe älterer, bekannter Fälle und Anschauungen. Es dürfte daher vielleicht der im Folgenden beschriebene, zur genauen Beobachtung gelangte Fall von Katalepsie bei einem Hunde sowohl wegen seines vielgestaltigen, wechselreichen Symptomencomplexes, als auch besonders wegen der dabei ermöglichten Section des Cadavers einen kleinen Beitrag zur Kenntniss der Katalepsie bei unseren Hausthieren abgeben.

Die *Katalepsie* oder *Starrsucht* (auch Steifsucht, wächserne Steifheit, Exstase, Katochus, Eclipsis genannt) stellt bekanntlich eine zu der Gruppe jener ausgebreiteten Neurosen mit bis jetzt unbekannter anatomischer Grundlage, wie Epilepsie, Eklampsie, Tetanus etc. gehörende Krampfform der nervösen Centralorgane dar, welche ihren Namen von der am meisten in die Augen springenden Steifheit, Starre der Muskel und Extremitäten erhalten hat. Die beim Menschen am häufigsten in Verbindung mit der Hysterie auftretende Neurose kann, wie es scheint, bei unseren Hausthieren sowohl als primäres, selbständiges, von anderen Krankheiten unabhängiges Leiden — und es sind das die selteneren und wichtigeren Fälle — wie auch als secundäres im Gefolge anderer, besonders nervöser Krankheiten auftreten. In der Literatur finden sich von den erstgenannten, zu denen auch der im Folgenden näher zu beschreibende Fall gehört, nur ganz vereinzelte Angaben.

Digitized by Google

Ueber den ersten derartigen Fall berichtet Hering in seiner speciellen Pathologie und Therapie 1842 S. 496 bei einem *Pferde*, und ist derselbe für das Pferd bis jetzt auch der einzig beschriebene geblieben, denn der an derselben Stelle von Hofacker angeführte Fall scheint mehr als Epilepsie denn als Katalepsie aufgefasst werden zu müssen. Der Fall Hering's betraf ein Wagenpferd, das zu periodisch wiederkehrenden Zeiten 5—10 Minuten, selten länger dauernde Anfälle in der Weise zeigte, dass es ganz *bewusstlos*, *unbeweglich* und *starr* wurde und daher weder von der Stelle zu bringen, noch umzuwenden war.

Neben diesem führt Hering dann noch einen Fall von Katalepsie beim Hund von Lochner aus dem Jahre 1686 an (vergl. 2. Auflage seiner speciellen Pathologie 1858 S. 597).

Einen weiteren Fall von Katalepsie beschreibt Leisering bei einem Prairiewolfe im Magazin für Thierheilkunde von Gurlt und Hertwig 1848. XIV. Bd. S. 223 ff. Die Symptome hierbei bestanden nach undeutlichen prodromalen Erscheinungen zunächst in verminderter Fresslust, Unempfindlichkeit gegen äussere Reize, hochgradiger Abspannung, Schläfrigkeit, Bewegungslosigkeit und leichter Schwellung des Kopfes; das Schlingvermögen war noch vorhanden. *Dabei verharrte das Thier in den ihm gegebenen, noch so widernatürlichen Stellungen und Lagen, wie bei der Todenstarre, stundenlang;* der beschriebene Zustand selbst dauerte mehrere Stunden, während welcher nur der noch fühlbare Puls und Herzschlag und die noch sichtbaren und vorhandenen Athemzüge auf ein lebendes Thier schliessen liessen, und ging sodann in den entgegengesetzten der Erschlaffung sämmtlicher Körpertheile über, auf welche nach 14 Stunden der Tod erfolgte.

Die Section ergab ein negatives Resultat.

Unter dem Namen Katalepsie beschreibt weiterhin Hertwig in seinem Buche: „Die Krankheiten der Hunde", 2. Auflage 1880. S. 43 f. (1. Auflage 1853) „ein nervöses Leiden, welches sich dadurch charakterisirt, dass die Hunde dabei grösstentheils willenlos sind und nicht oder doch nicht vollständig und zu allen Zeiten das Vermögen besitzen, sich nach eigenem Gefallen in beliebige Stellung zu versetzen, oder sich von einem Orte zum andern zu bewegen." Indess ist diese Definition nicht prägnant genug, indem die angegebenen Erscheinungen, z. B. bei der Ohnmacht, in derselben Weise zu finden sind. An einer anderen Stelle nennt er dann als die wichtigste Krankheitserscheinung die, „dass die Patienten eine einmal eingenommene Stellung oder

Digitized by Google

Lage sehr lange, zuweilen durch mehrere Stunden behalten, sich auch künstliche Stellungen geben lassen und dieselben bisweilen durch eine halbe bis ganze Stunde unverändert behalten". Als nebensächliche Symptome führt er nur noch einen trüben, matten Blick, schwach verminderten Appetit und langsameres, unregelmässiges Kauen auf und bemerkt dabei ausdrücklich, dass die *Sinnesempfindlichkeit ungestört,* der Appetit zu Nahrung und Getränk vorhanden und auch hinsichtlich der Ausleerungen nichts Abnormes zu bemerken ist; von *ausgeprägteren Störungen des Bewusstseins, sowie von einer eigentlichen Starre der Muskeln und Extremitäten, von welcher die Krankheit ihren Namen erhalten hat, berichtet Hertwig nichts.* Ich hebe dies hervor, weil sich sowohl der gewöhnliche Begriff von Katalepsie, als auch besonders der später zu beschreibende Fall mit dem von Hertwig entworfenen Bilde der Katalepsie nicht ganz deckt. Circulations- und Respirationsapparat sind nach Hertwig ganz normal. Bezüglich der Dauer und Prognose der Krankheit gibt Hertwig an, dass sie meist plötzlich entstehe, *aber durch zwei oder selbst durch mehrere Wochen fortdauere,* für gewöhnlich nicht tödtlich sei, sondern höchstens in Folge eintretender Schwächezustände. Als Ursachen beschuldigt er Erkältungen, heftige psychische Erregungen, schwer verdauliche Nahrung, Metastasen in Folge plötzlich unterdrückter Flechten (!), therapeutisch empfiehlt er für den Anfang Drastica (Gummigutti, Crotonöl), späterhin erregende Mittel, so Kaffee, Kampher, selbst die Brechnuss.

Die meisten, und wie es scheint, auf vielseitiger persönlicher Beobachtung beruhenden Erfahrungen über Katalepsie finden sich indess bei Spinola [vergl. sein Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie 2. Aufl. 1863, II. Bd. S. 606 ff. (1. Aufl. 1858)]. Seine Schilderung der Katalepsie unterscheidet sich von der Hertwig's in einigen sehr wesentlichen Punkten und es stimmt mit seiner Beschreibung auch der von mir beobachtete Fall viel besser überein. Die auffallendste Erscheinung bei der Katalepsie besteht nach Spinola darin, dass die Hunde plötzlich *„gleichsam wie bezaubert"* unbeweglich in derselben Stellung oder Lage verharren und weder durch Locken noch durch Drohungen zu bewegen sind eine andere anzunehmen, dass man ihnen sogar absichtlich jede beliebige Stellung und Lage geben könne. Die Pupille ist dabei unbeweglich, der Blick stier, *Bewusstsein und Empfindung sind bald wenig, bald stark getrübt, bald ganz geschwunden.* Circulations- und Respirationsapparat sollen wenig

Digitized by Google

verändert sein. Dagegen bezeichnet Spinola als eine besondere Eigenthümlichkeit, dass mitunter die *Muskeln mehr gespannt und hart, starrkrampfähnlich sich anfühlen, mitunter dann wieder ganz erschlafft sind.* Die Dauer der Anfälle beträgt nach ihm mehrere Minuten bis eine Stunde und länger; die Prognose soll im Ganzen nicht ungünstig sein.

Nachdem ich so die in der Literatur enthaltenen wesentlichsten Angaben aufgeführt habe, wende ich um zu dem in Rede stehenden Fall.

Am 30. Januar d. J. überbrachte Herr Hofschauspieler Wallbach einen schon länger in seinem Besitze befindlichen, dressirten, 2jährigen, männlichen, schwarzen Dachshund mit rostfarbenen Abzeichen der Klinik der Stuttgarter Thierarzneischule mit dem Vorberichte, dass derselbe seit einigen Tagen eine Alteration des Appetits in der Weise zeige, dass die Fresslust bald darniederliege, bald sich in Form eines Heisshungers geltend mache, so dass der sonst wohlgezogene Hund unerlaubter Weise nach Speisen schnappe, die auf dem Tische stehen; ausserdem solle derselbe das eine Mal unruhig und aufgeregt umherlaufen, das andere Mal sich mit Vorliebe in dunkle Ecken verkriechen. Der Besitzer kam daher auf den Gedanken, ob der Hund nicht mit Bandwürmern behaftet sei und bat um die Einleitung einer Bandwurmkur.

Die daraufhin unternommene Untersuchung ergab ein mässig gut genährtes Thier der kleineren Raçe von gracilem Körperbau, dessen Haarkleid gut gepflegt, glatt anliegend und glänzend war. Die Schleimhäute des Auges waren von normaler, hellrosarother Farbe; die Temperatur über die Körperoberfläche war gleichmässig vertheilt. Die Pulsfrequenz des Thieres betrug 90 Pulsschläge pro Minute, der Puls war kräftig, ziemlich gleichmässig, dagegen unregelmässig und zwar nach dem 3. oder 4. Schlage aussetzend, die Arterienwandungen waren mässig gespannt. Der Herzschlag war auf beiden Seiten deutlich fühlbar, links mehr als rechts, die Herztöne waren normal, die Körpertemperatur betrug 38,3° C.

Die Futteraufnahme des Thieres war eine gute und es wurden dabei keinerlei abnorme Erscheinungen wahrgenommen; da das Thier für die Bandwurmkur vorbereitet werden sollte, erhielt es diesen Tag nur 1/4 Liter Milch. In der Maulhöhle war ausser einem leichten üblen Geruch nichts Krankhaftes wahrzunehmen, ebensowenig ergab die Untersuchung des Hinterleibes etwas Derartiges; der durch Exploration gewonnene Koth war von grau-

Digitized by Google

weisslicher Farbe, ziemlich hart und liess auf Brod- und Knochenfütterung schliessen. Proglottiden von Bandwürmern fanden sich nicht darin vor. Urin konnte an diesem ersten Tage keiner erhalten werden.

Die Zahl der Athemzüge bei dem Thier belief sich auf 20 pro Minute. Die Athmung geschah sehr ruhig und oberflächlich, die ausgeathmete Luft war weder höher temperirt, noch übelriechend, die Nase feucht und kalt; Auscultation und Percussion der Brusthöhle ergaben nichts Abnormes.

Desgleichen zeigten sich der Bewegungsapparat und die Psyche des Thieres frei von jeder auffälligen Erscheinung. Die Augen waren klar, ausdrucksvoll, der Blick lebhaft, die Pupille war von normaler Weite.

Es liess sich also ausser einem unregelmässigen Puls, leicht üblem Geruch aus der Maulhöhle und einem harten Kothe nichts Abnormes bei dem Thier nachweisen, und auch die genannten Erscheinungen boten gar nichts Charakteristisches dar, da sie alle drei nur zu oft bei sonst ganz gesunden Hunden zu beobachten sind.

Ein ganz anderes Bild dagegen bot der *folgende* Tag. Als nämlich der Hundewärter in der Früh in den Stall trat, fand er das Thier in *einer Ecke des Käfigs stehend, mit dem Schweif wedelnd, sonst regungslos; dasselbe veränderte auch auf Zurufe seine Stellung nicht, schien überhaupt jede Beziehung zur Aussenwelt verloren zu haben.* Bei genauerer Untersuchung fielen zunächst *einzelne Körpermuskeln, so besonders die der Kruppe, der Schulter- und Halsgegend, sowie des Kopfes durch ihre deutlich hervortretenden Contouren in die Augen;* sie waren wie herausgemeisselt, dem Wachsmodell eines Muskelpräparates sehr ähnlich. *Die so von einander abgegrenzten Muskelpartien fühlten sich prall und derb an,* so dass man unwillkürlich an Muskelcontractionen vom Charakter des Starrkrampfs denken musste; daneben war eine ganz intensive Kaumuskelstarre ganz nach Art eines Trismus vorhanden, welche das Oeffnen der Maulspalte unmöglich machte und den Ausfluss einer reichlichen Menge von Speichel zur Folge hatte. *Gab man nun aber dem Thiere eine andere Stellung, so behielt es dieselbe continuirlich bei, selbst dann, wenn sie noch so bizarr und unphysiologisch war,* höchstens dass sich eine ganz unnatürliche Stellung nach dem Gesetze der Schwerkraft ausglich; *von Seiten des Thieres dagegen erfolgte dabei weder eine Aeusserung eines Willens, noch einer Vorstellung, überhaupt eines*

Digitized by Google

Bewusstseins. Die einzige Bewegung des Thieres bestand in einem unausgesetzten Wedeln mit dem Schweife.

Die Psyche des Thieres war in hohem Grade gestört. Ich kann den Totaleindruck, den das Thier auf den Zuschauer nach dieser Seite hin machte, nicht anders bezeichnen, als den *eines verzückten, von der Aussenwelt entrückten Thieres; es war ein Traumwachen, ein hypnotischer Zustand, der lebhaft an die Beschreibungen des Somnambulismus beim Menschen erinnerte,* ja den ich sogar für damit identisch erklären möchte. Dabei war der Blick des Thieres immer starr auf einen und denselben Punkt gerichtet, das Auge erschien schleierartig getrübt, die beiden Pupillen waren weit geöffnet.

Die *Sensibilität des Thieres war allenthalben sehr stark vermindert;* wie die Muskelstarre selbst für das Thier nicht mit Schmerzgefühl verbunden war, so liess auch ein auf die contrahirten Muskelpartien ausgeübter Druck keinerlei Reflexempfindlichkeit wahrnehmen. Die *Haut war auf der ganzen Oberfläche des Körpers für Nadelstiche vollständig empfindungslos,* desgleichen die Schleimhäute der Maul- und Nasenhöhle; nur die Lidbindehaut und die Conjunctiva corneae waren noch theilweise empfindlich, indess schien auch hier eine Verminderung der Reflexerregbarkeit vorhanden. *Geruchs- und Gehörsempfindung schienen vollständig gelähmt,* indem weder vorgehaltenes Fleisch, noch die verschiedensten Zurufe bemerkt wurden; ebenso war die *Sehempfindung aufgehoben.*

Circulations- und Respirationsapparat liessen nichts Abnormes erkennen, der Zustand war vielmehr derselbe, wie am Tage vorher, 90 Pulsschläge, 38,5 Temperatur, 20 Athemzüge.

Auch im Digestionsapparat fand sich mit Ausnahme der bereits angeführten Salivation und des gehinderten Kauvermögens, sowie eines spärlich abgesetzten, übelriechenden, viele unverdaute Fetzen enthaltenden Kothes nichts Auffallendes.

Die an diesem Tage eingeleitete Behandlung bestand in Verabreichung von Milch und Fleisch, Sorge für ruhigen Aufenthaltsort, Abhaltung aller äusseren Reize, sowie in der innerlichen Anwendung des Bromkaliums (3,0 auf dreimal in einstündigen Pausen). Der *beschriebene Zustand dauerte bis zum Abend, volle 12 Stunden.* Erst dann war ein Nachlass sowohl der Muskelstarre als auch der psychischen Störungen wahrzunehmen, das Thier konnte wieder frei umherlaufen, folgte auf Zurufe und reagirte an allen Körpertheilen auf Nadelstiche. Bei noch theil-

Digitized by Google

weise bestehendem Trismus nahm das Thier Futter in gehöriger Menge zu sich; die Abendtemperatur betrug 38,9°, die Pulszahl 90, die der Athemzüge 25.

Am *dritten Tage* hatte es den Anschein, als ob die Besserung andauern wollte. Die Steifheit in den Muskeln war bis auf geringgradig noch vorhandenen Trismus verschwunden, das Thier bewegte sich frei und lebhaft, auch war die Sensibilität der Haut vollständig erhalten und die Psyche ganz frei. Die Futteraufnahme war auch an diesem Tage trotz der geringen Spannung der Kaumuskeln eine gute, dagegen war *der Kothabsatz sehr verzögert* und *der Koth sehr übelriechend.* Die übrigen Organe waren durchwegs normal; die Temperatur betrug 38,1°, die Pulszahl 92, die der Athemzüge 24.

Die Behandlung des Thieres war an diesem Tage dieselbe, nur wurde mit der Verabreichung des Bromkaliums ausgesetzt, weil die diesbezüglichen Erscheinungen nahezu ganz verschwunden waren. Dagegen erhielt das Thier 0,2 Calomel mit Zucker, um damit die Coprostase zu beseitigen. Am Abend war der Zustand derselbe, wie am Morgen. Die Temperatur betrug 38,3°, die Pulszahl 90, Zahl der Athemzüge 20.

Das Befinden des Thieres am *vierten Tage* war im Wesentlichen dasselbe günstige, wie am vorhergehenden Tage. Mit Ausnahme eines noch vorhandenen ganz leichten Trismus und dadurch veranlasster Salivation waren der Bewegungsapparat und auch die Psyche ganz frei. Die Temperatur betrug 38,3°, die Pulszahl andauernd 90, die Zahl der Athemzüge 18. Die Futteraufnahme dagegen war schlechter geworden und die *Kothausscheidung trotz des Calomels ganz sistirt.* Der am Thermometer klebende *Koth war sehr übelriechend,* von weicher Consistenz. Die Blase des Thieres schien stark gefüllt, *willkürlicher Absatz von Urin war bis jetzt noch nicht beobachtet worden,* bei Druck auf die Blase von aussen erhielt man eine mässige Menge eines dunkel bierbraunen, diffus-getrübten fadenziehenden Urins von saurer Reaction. Das specifische Gewicht konnte leider nicht abgenommen werden, da die Menge des Harns dazu nicht reichte, indess schien es ziemlich hoch. Die *chemische Untersuchung des Harns ergab einen sehr hohen Eiweissgehalt,* das Eiweiss schied sich sowohl beim Kochen als bei der Hoppe-Seyler'schen Methode in dichten Flocken aus. Daneben enthielt der Harn *viel Gallenfarbstoffe* und *Indican.* Die mikroskopische Untersuchung wies das Vorhandensein vieler Fetttröpfchen nach.

Digitized by Google

Behandlung dieselbe wie am 3. Tage, nur wurde das Calomel weggelassen; dagegen wurden, als gegen Abend wieder Erscheinungen der Starrsucht auftraten, 2,0 Bromkalium verabreicht.

Am *5. Tage* war wiederum eine ganz bedeutende Verschlimmerung im Befinden des Thieres eingetreten. *Es zeigten sich nämlich wieder genau dieselben Erscheinungen der Starrsucht und dieselben Störungen der Psyche und Sensibilität, wie am 2. Tage.* Dazu kam noch eine diffuse, höhere Röthung der Lidbindehaut, Sinken der Temperatur auf 37,0, Steigen der Pulszahl auf 100. Der Puls selbst war sehr ungleichmässig und unregelmässig, schwächer als Tags zuvor und die Arterie nur sehr wenig gespannt. Der Herzschlag war auf beiden Seiten pochend fühlbar, die Herztöne sehr laut, aber normal. Die linke Pupille war sehr stark erweitert, das Auge getrübt und der Blick stier, *dagegen war höchst auffallender Weise die rechte Pupille bis auf Stecknadelkopfgrösse verengert.* Die Futteraufnahme war ganz unterdrückt, das Schlingvermögen geschwunden, der Speichel floss in Strängen aus dem fest geschlossenen Maule. *Kothabsatz bestand immer noch nicht,* auch war kein Urin zu erhalten. Der Respirationsapparat liess wie bisher nichts Abnormes erkennen, die Zahl der Athemzüge betrug 22.

In Folge dieser Verschlimmerung wurde die Verabreichung von 4,0 Bromkalium (auf 4 mal) und wegen des noch immer unterdrückten Kothabsatzes die von weiteren 0,2 Calomel angeordnet, ausserdem wurde die Schleimhaut der Maulhöhle mit einer 5 proc. Kali chloricum-Lösung ausgespült.

Am Abend hatte sich der Zustand noch mehr verschlimmert. *Die Pupille rechts hatte sich zwar wieder erweitert* (Dauer der Verengerung circa 12 Stunden), *dagegen war die Körpertemperatur auf 36,6° gesunken,* die Pulszahl betrug 100, die Zahl der Athemzüge 25. Futter aufzunehmen war das Thier nicht mehr im Stande.

Am *6. Tag war die Starrsucht wieder verschwunden* und hatte einer *Erschlaffung sämmtlicher Muskeln* Platz gemacht, dagegen hatten die Störungen des Sensoriums zugenommen, das *Thier lag in einem comatösen Zustand,* war vollständig theilnahmslos gegen seine Umgebung und unfähig, auf den Füssen zu stehen. Die Erweiterung der rechten Pupille dauerte auch an diesem Tage noch an, die Temperatur war wieder um etwas gestiegen (37,1°). Die Pulszahl betrug 126 pro Minute. Der Puls war sehr schwach und elend, fast unfühlbar. Die Futteraufnahme

Digitized by Google

war unmöglich, die Coprostase dauerte fort, dagegen war im Athmungsapparat immer noch nichts Krankhaftes mit Sicherheit nachzuweisen.

In Folge dieses Zustandes wurde bei der Behandlung zu erregenden Mitteln gegriffen und dem Thiere zunächst 100,0 Kaffeeinfus (1:10) theelöffelweise eingegeben, indess war das Schlingvermögen dabei fast ganz aufgehoben. Daneben wurden behufs Erzielung von Kothabsatz öfters lauwarme Klystiere gesetzt und die Ausspülung der Maulhöhle mit der Lösung von Kali chloricum wiederholt.

Am 7. *Tage* war das Befinden des Thieres derart, dass jede Hoffnung auf Besserung aufgegeben werden musste, das Thier lag in einem tiefen Sopor. Die Augen waren mit einem eitrigen Schleim verklebt. *Die Myosis der rechten Pupille war wieder eingetreten.* Die Temperatur betrug 35,2°, die Pulszahl 125, der Puls war sehr schwach, fadenförmig. Koth wurde auch an diesem Tage keiner abgesetzt, es *schien vielmehr eine vollständige Lähmung des Darmkanals und der Blase vorhanden zu sein.* Die Zahl der Athemzüge betrug 25, die Auscultation und Percussion der Brusthöhle ergaben keine bestimmbaren Veränderungen in den Lungen.

Mit der Behandlung des Thieres wurde nunmehr ausgesetzt; der Tod trat in der darauffolgenden Nacht ein.

Wenn ich nun im Folgenden die im beschriebenen Verlauf der Krankheit auftretenden pathologischen Erscheinungen nach ihrer Dignität der Reihe nach aufzähle, so sind es meines Erachtens in *erster Linie die Motilitätsstörungen,* welche die Aufmerksamkeit auf sich ziehen und die Grundlage des ganzen Krankheitsbildes darstellen. Und zwar sind es neben einigen wenigen Lähmungserscheinungen besonders *Erregungszustände des Muskelsystems.* Es gehört hierher das Starrwerden der willkürlichen Muskeln nach Art einer tetanischen Contraction mit Aufhebung sowohl der Einwirkung des Willens als der Reflexerregbarkeit, ein Krampfzustand, der fast über den ganzen Körper verbreitet war (vergl. sogar Trismus war vorhanden) und Remissionen wie Recidive zeigte. Da die besprochenen Erscheinungen als Herdsymptome wohl kaum aufzufassen sein dürften, so bleibt nur die Möglichkeit, sie für eine verbreitete Neurose zu halten, welche mit dem Starrkrampf viel Aehnlichkeit zeigt. Indess hätte für letztere Krampfform die Krankheit nur dann gehalten werden können, wenn die genannten Erscheinungen die einzigen geblieben

Digitized by Google

wären; so aber musste der Gedanke an Starrkrampf, je mehr andere Symptome im Verlauf der Krankheit auftraten, immer unwahrscheinlicher werden. Auch wäre es abgesehen davon doch undenkbar, dass, wie schon Spinola hervorhebt, bei reinem Tetanus in dieser Ausbreitung einem Thiere die allerverschiedensten Stellungen und Lagen beigebracht werden könnten, dass man z. B. den Hals und Kopf oder die Extremitäten nach einer beliebigen Seite hin biegen könnte und dieselben dann in der neuen Lage verharren würden. Weiterhin bewies die gänzlich aufgehobene Sensibilität der Haut und Schleimhäute und der höheren Sinnesorgane, dass im gegebenen Fall keine vermehrte Reflexerregbarkeit, wie beim Tetanus, sondern im Gegentheil ein vollständiges Fehlen derselben anzunehmen war. Endlich ist es bekannt, dass beim Starrkrampf die Psyche für gewöhnlich ganz frei ist; auch dürfte ein so rasches Verschwinden und Wiederauftreten des Krampfes bei demselben wohl nie vorkommen. — An Epilepsie oder Eklampsie zu denken, lag noch viel ferner.

Dagegen stimmten die Erscheinungen sehr wohl mit der als Katalepsie bezeichneten, auf einer bis jetzt noch unerkannten Erkrankung des Gehirns und Rückenmarks beruhenden Krampfform, in deren Symptomencomplex sich auch die anderen beobachteten Erscheinungen wohl unterbringen lassen.

Hierher gehören bezüglich der in erster Linie genannten Motilitätsstörungen noch gewisse *Lähmungszustände des Muskelsystems*, so die im Verlauf der Krankheit auftretende allgemeine Erschlaffung und Lähmung, die Lähmung des Darmkanals und der Blase und vielleicht die als Sympathicuslähmung aufzufassende Verengerung der rechten Pupille.

An die Störungen der Motilität reihen sich in *zweiter Linie die Störungen der Psyche.* Dass bei Katalepsie das Bewusstsein gestört, die Augen trüb, der Blick stier sind, hebt schon Spinola hervor, er spricht bereits davon, dass die Hunde „wie verzaubert" sind. Bei der beschriebenen Krankheit kann man sogar die Entwicklung der sensoriellen Störungen verfolgen, wenn man als prodromale Erscheinungen die anamnestischen Angaben über unlustiges Wesen, launenhafte, oft wechselnde Stimmung des Thieres in Betracht zieht. *Das Wesen der beschriebenen psychischen Phänomene stehe ich nicht an als eine dem Hypnotismus des Menschen identische Erscheinung aufzufassen,* welche beim Menschen ein, wenn auch nicht gewöhnliches Theilsymptom der vielgestaltigen Hysterie neben den ebenfalls selteneren kataleptischen und

Digitized by Google

anderen häufigeren, zum Theil auch im gegebenen Fall beobachteten Symptomen ausmacht. — Wie die Störungen der Motilität, so traten auch die der Psyche in Anfällen von kürzerer oder längerer Dauer auf.

Als nicht minder wichtige Krankheitsäusserungen reihen sich an die beiden vorher genannten die *Störungen der Sensibilität.* Mit Ausnahme der vielleicht im Prodromalstadium vorhandenen abnormen Lichtempfindlichkeit, welche sich darin ausspricht, dass das Thier mit Vorliebe dunkle Plätze aufsuchte, waren es während des eigentlichen Verlaufs der Krankheit *ausschliesslich Erscheinungen der Anästhesie der verschiedenen sensiblen und sensitiven Organe.* Dahin gehört vor Allem die Gefühlslähmung der Haut und Schleimhäute, sogar der Muskeln, in Folge deren bei dem Thier die Fähigkeit, Schmerz zu empfinden, nahezu ganz aufgehoben war, ferner die Lähmung der wichtigsten höheren Sinnesfunctionen, so der Verlust des Sehvermögens, des Geruchs, Gehörs, jedenfalls auch des Geschmacks und vielleicht eine Anästhesie der Schleimhaut des Darms und der Harnblase mit consecutiver Koth- und Harnretention.

Die genannten drei Hauptgruppen von Symptomen sind für die Beurtheilung der Krankheit wohl die wichtigsten. Die in anderen Organen auftretenden und durch die ersteren häufig bedingten pathologischen Veränderungen dienen mehr oder weniger zur Vervollständigung des ungemein symptomenreichen Krankheitsbildes. So finden die Erscheinungen des Trismus, der Sálivation, der verminderten resp. aufgehobenen Futteraufnahme, des verzögerten resp. aufgehobenen Koth- und Urinabsatzes ihre Erklärung theils in Krampf- theils in Lähmungszuständen der betreffenden Organe. Dass aber auch unabhängig davon Störungen der Futteraufnahme und Verdauung daneben herliefen, beweist der Umstand, dass nach Aussage des Eigenthümers der Hund schon einige Tage vor der eigentlichen Erkankung eine Alteration des Appetits in der Weise zeigte, dass er bald einen Heisshunger, bald vollständige Appetitlosigkeit an den Tag legte. Auch deutet der Zustand des am 2. Tage der Krankheit abgesetzten Kothes auf eine sehr schlechte Verdauung von Seiten des Magens und Darmes, vielleicht selbst auf eine katarrhalische Affection desselben hin. Jedenfalls verlief die Krankheit mit *Erscheinungen sowohl der Dysphagie als auch der Dyspepsie.*

Von den *pathologischen Bestandtheilen des Urins kann das Eiweiss* im vorliegenden Falle nur entweder auf eine Nieren-

Digitized by Google

erkrankung oder auf Störungen der Circulation in der Art zurückgeführt werden, dass im Verlauf der Krankheit eine venöse Stauung im ganzen Körper (und die Section hat diese Annahme bestätigt), sowie damit einhergehend ein Sinken des arteriellen Blutdrucks mit Verminderung der Blutgeschwindigkeit in Folge der tetanusartigen Contractionen der Körpermusculatur eintrat. So findet man bekanntlich Eiweissharnen auch bei Tetanus, überhaupt nach allen Krampfzuständen (vergl. Senator: „Die Albuminurie im gesunden und kranken Zustande", 1882. S. 149 ff. und speciell Runeberg: „Ueber die pathogenetischen Bedingungen der Albuminurie", Deutsch. Archiv für klin. Med. XXIII. 1879. S. 41 ff., sowie meine Abhandlung über die Albuminurie bei den Hausthieren in Hering's Repertorium 1881). Für eine Nierenerkrankung als Ursache der Albuminurie sprach während des Lebens kein klinisches Symptom.

Die schon während des Lebens beobachtete *Lipurie* besitzt wohl keinerlei wichtigere Bedeutung, da nach Siedamgrotzky und Hofmeister (vergl. deren mikroskopische und chemische Diagnostik, S. 124) Fett beim Fleischfresser auch oft im normalen Zustand beobachtet wird. (Vergl. auch die ausführlichen Angaben über das Vorkommen von Fett im Harn bei Salkowski und Leube: Die Lehre vom Harn, Kapitel Lipurie. 1882. S. 408 ff.)

Bezüglich des reichlichen Auftretens von *Gallefarbstoffen* im Harn möchte ich auf die an einer anderen Stelle dieser Zeitschrift (VIII. Bd. 1. Heft. S. 69 f.) von mir entwickelte Ansicht hinweisen, wonach dasselbe auf eine Verminderung des Blutdrucks im Körper zurückzuführen ist, und möchte besonders die Gleichartigkeit der durch die Starrsucht im beschriebenen Krankheitsfalle bedingten Circulationsverhältnisse mit dem an jener Stelle beschriebenen Falle von Auftreten von Gallefarbstoffen im Verein mit Eiweiss bei einem gefesselten Thiere hervorheben, eine Erscheinung, die bezüglich des Eiweisses schon früher auch Litten bei seinen Versuchen wahrgenommen zu haben scheint (vgl. Verhandlungen der Berl. med. Gesellschaft 1878 und Centralblatt für die med. Wissensch. 1880. S. 161 ff.).

Der vermehrte *Indicangehalt* des Harns dürfte wohl auf die auch schon während des Lebens beobachtete Verstopfung im Verein mit gewissen Zersetzungsprocessen im Darmkanal nach dem Vorgang Jaffé's zurückzuführen sein (vgl. Centralblatt für die med. Wissenschaften. 1872. S. 2 u. S. 481 ff., sowie Virchow's Arch. 70. Bd. 1877. S. 72 ff.).

Digitized by Google

Gar nicht erkrankt war im Anfang der Krankheit der *Circulationsapparat*, und es fehlte auch während des ganzen Verlaufs der Krankheit eine fieberhafte Erhöhung der Körpertemperatur. Dagegen traten in der zweiten Hälfte der Krankheit die Symptome einer *venösen Hyperämie,* sowie eines *Sinkens des Blutdruckes* im Körper deutlich hervor; darauf wiesen einerseits die diffuse höhere Röthung der sichtbaren Schleimhäute, andererseits der immer schwächer werdende Puls und die stark verminderte Arterienspannung hin.

Im *Respirationsapparat* war während des Lebens mit Sicherheit nichts nachzuweisen.

Während so für die klinischen Symptome der beschriebenen Krankheit ohne viel Zwang ein einheitliches Princip, nämlich das der Katalepsie, zu Grunde gelegt werden kann, liegen die Verhältnisse bei der Erklärung und Deutung der *Sectionsergebnisse* auf den ersten Anblick nicht so klar zu Tage. Um vorher, ehe ich auf dieselben näher eingehe, den Eindruck zu bezeichnen, welchen das Krankheitsbild während des Lebens bezüglich der Beurtheilung der eventuellen Sectionsresultate machte, so möchte ich hervorheben, dass sich voraussichtlich in den nervösen Centralorganen höchstens mikroskopische Veränderungen, und auch diese nur von der allerfeinsten Natur, vermuthen liessen, da bei dem periodischen, raschen Verschwinden, selbst der schwersten Krankheitssymptome, gröbere Veränderungen des Nervensystems undenkbar sind. Die Section hat diese Annahme auch bestätigt: Positive Veränderungen am Gehirn und Rückenmark waren nirgends nachzuweisen. Dagegen ergab die Section neben immerhin erklärbaren einzelne ganz auffällige, in ihrer Beziehung zur Katalepsie unerklärliche und daher als nebensächliche Complicationen zu bezeichnende Erscheinungen. Ich lasse bei der Wichtigkeit des Falles und bei der Seltenheit genauer Sectionsdata bei der Katalepsie (ausser dem Fall Leisering's ist in der thierärztlichen Literatur meines Wissens kein zweiter verzeichnet) die Ergebnisse der unter Leitung des Herrn Professor Röckl vorgenommenen Section nach dem Sectionsprotokoll folgen.

Sectionsprotokoll.

Vornahme der Section am 6. Febr. 1883, Nachmittags 2 Uhr, 12 Stunden nach dem natürlich erfolgten Tode.

I. *Aeussere Inspection des Cadavers:* Die Schleimhäute erscheinen blass, mit einem Stich ins gelbliche. Beide Augenlid-

Digitized by Google

spalten sind durch eingetrockneten eitrigen Schleim verschlossen. Aus der Präputialöffnung treten einige Tropfen gelblichen Eiters.

II. *Section des Cadavers.*

1. *Nach Abnahme der Haut:* Panniculus adiposus nicht entwickelt. Die *Musculatur ist dunkel gefärbt.* In den *Hauptvenenstämmen* der Extremitäten und des Halses ist dunkelrothes unvollkommen geronnenes Blut enthalten. Die *Musculatur an der oberen Fläche des Halses ist in einer Ausdehnung von 10 Cm., etwa zwischen dem ersten und siebenten Halswirbel blutig infiltrirt.* Eine Gefässverletzung an dieser Stelle kann nicht nachgewiesen werden. Die mehr seitlich und *nach unten gelegene Musculatur* ist *gelbgrau gefärbt,* blutarm.

2. *Nach Oeffnung der Brusthöhle:* Der Herzbeutel ist frei von Flüssigkeit. Das rechte Herz befindet sich im Erschlaffungs-, das linke im Contractionszustande. Im Herzen befinden sich beiderseits speckhäutige Gerinnsel. Ein Zipfel der Tricuspidalis ist schwartig verdickt, unter dem Endocardium befinden sich hirsebis hanfkorngrosse, graugelbe Knötchen in die Musculatur eingelagert. Derselbe Erfund ist auch unter dem Epicardium nachweisbar. Die linke Herzwandung scheint etwas verdickt. *Auf dem Durchschnitt zeigt das Myocardium zahlreiche, kleinere hämorrhagische Herde.*

Am rechten hinteren Lungenlappen ist die untere und vordere Hälfte schwarzroth gefärbt, ebenso an dem rechten vorderen Lappen eine etwa thalergrosse Portion. Ebendaselbst ist das Lungengewebe hart und derb anzufühlen und verdickt; an den übrigen Partien ist die Lunge normal roth gefärbt. Die Schnittflächen der erwähnten Herde zeigen eine tief schwarzrothe Färbung; das Gewebe fühlt sich derb an, ist ohne Luftgehalt *(hämorrhagische Herde),* der hintere Herd ist etwa hühnereigross, der vordere kastaniengross und scharf umschrieben. In den zuführenden Arterien der beschriebenen Lungeninfarcte sass je ein grosser Embolus. Auf dem vorderen linken Lappen ist die Schnittfläche dunkelbraun, entsprechend dieser Stelle ist die Pleura mit einem zarten, ablösbaren, fibrinösen Häutchen überzogen. An den übrigen Lappen ist mit Ausnahme von Emphysem nichts Besonderes wahrnehmbar. In den Bronchien befindet sich eine dünnschleimige Masse von blutiger Färbung. Im Kehlkopf, sowie in der Luftröhre, desgleichen auch im Schlundkopfe und im Schlunde befindet sich ein zäher, bräunlicher, blutiger Schleim.

3. *Nach Oeffnung der Bauch- und Beckenhöhle:* Bei Oeffnung

Digitized by Google

der Bauchhöhle fällt zunächst auf, dass eine *ziemlich starke venöse Hyperämie der Baucheingeweide vorhanden ist.* Der Magen ist ziemlich ausgedehnt und gefüllt mit hell-lehmfarbenem, dünnbreiigem, mit fetthaltigem Zellgewebe gemischtem, nach *Koth riechendem Inhalte.* Die Schleimhaut des Magens zeigt am *Pylorustheil fleckige Hämorrhagien.* Die Schleimhaut des *Zwölffingerdarms* zeigt in einer Ausdehnung von circa 10 Cm. *circumscripte Hämorrhagien.* Der Dünndarm enthält in mässiger Menge eine rothbraune, zähschleimige Flüssigkeit; die Schleimhaut des Zwölffingerdarms ist sammetartig geschwellt, auch jene des *Dickdarms* zeigt eine *ähnliche Röthe,* wie die des Dünndarms.

Die *Leber ist hyperämisch,* bietet aber sonst nichts Abnormes. Die Galle ist von schmutzig grüner Farbe und gallertartig eingedickt. Die Milz ist anämisch, im Uebrigen normal.

Die *Nieren sind hyperämisch,* sonst makroskopisch normal.

Die *Harnblase ist stark gefüllt* mit hell-orangefarbigem, trübem Harn von *leicht fauligem Geruch;* die *Schleimhaut derselben zeigt stärkere Röthung.*

4. *Section des Kopfes:* Die Nasenscheidewand ist nach rechts ziemlich stark eingedrückt (Asymmetrie), wodurch die rechten Conchien bedeutend gedrückt, die rechte Nasenhöhle verengert, die linke dagegen erweitert worden ist. Die *Schleimhaut beider Nasenhöhlen ist stark injicirt* und mit einer blutig schleimigen Flüssigkeit bedeckt.

5. *Section der Hirnhöhle:* An der Dura mater ist nichts Besonderes. Die *Venen der Gehirnoberfläche sind stark injicirt,* die Schnittflächen des Grosshirns erweisen sich wässrig glänzend, und sind die Querschnitte der Venen deutlich sichtbar. Das Grosshirn ist etwas weich, ebenso das Kleinhirn und das Rückenmark. In der Halsportion des Rückenmarks erscheint die graue Substanz allenthalben etwas gelblich.

6. *Mikroskopischer Befund: An den erwähnten Herden des Myocardiums ist neben leichter Hämorrhagie und Kernvermehrung im Interstitium eine trübe Schwellung und eine hochgradige Fettdegeneration, sowie wachsige Entartung eines Theils der Muskelfasern vorhanden. Neben den makroskopisch erkennbaren Herden treten bei dieser Gelegenheit noch zahlreiche kleinste, nur mit bewaffnetem Auge erkennbare Herde auf, so dass hierdurch die ganze Wandung des linken Herzens und der Scheidewand erkrankt erscheint (parenchymatöse Myocarditis mit Ausgang in Fettdegeneration).*

Die Musculatur des Halses, sowohl die hämorrhagisch infiltrirte

Digitized by Google

als auch die anämische, ist fast durchweg mehr oder weniger verfettet oder trübe geschwellt. Auch andere Stellen der Skeletmusculatur lassen in leichten Graden dieses Phänomen erkennen.

Die Untersuchung des Rückenmarks führte zu keinem positiven Ergebniss.

In den Nieren zeigte die Mehrzahl der Harnkanälchen fettige Degeneration der Epithelien im vorgeschrittenen Stadium. Der Harn enthielt als körperliche Gebilde Fetttropfen in grosser Zahl, einige Eiterkörperchen (Präputialblennorrhoe), Plattenepithelien und Spermatozoen.

Wie zunächst aus dem Sectionsprotokoll hervorgeht, war eine anatomische Grundlage für die in Rede stehenden nervösen Symptome der Krankheit nicht zu finden, selbst die mikroskopische Untersuchung ergab ein lediglich negatives Resultat. Bezüglich der anderen Symptome tritt nun aber die Frage heran: Können dieselben mit den klinischen Erscheinungen der Katalepsie in Verbindung gebracht werden, oder sind sie als secundäre, von der Katalepsie unabhängige Erscheinungen aufzufassen?

Die wichtigsten pathologischen Veränderungen, welche die Section aufweist, sind zweifelsohne die makroskopischen und mikroskopischen Veränderungen an den einzelnen Muskeln. Dass dieselben mit den Erscheinungen im Leben, dass sie speciell mit den kataleptischen Symptomen in Zusammenhang gebracht werden müssen, dürfte wohl kaum in Abrede zu stellen sein. Sie besitzen viel Aehnlichkeit mit den Muskelveränderungen, welche man bei an Starrkrampf verendeten Thieren antrifft und werden wohl auch dieselbe Pathogenese, wie dort, beanspruchen dürfen. Was so fürs Erste den mikroskopischen Befund der *trüben Schwellung und fettigen Entartung der Musculatur des Skelets und des Herzens* betrifft, so ist dieselbe ohne viel Schwierigkeit auf eine nutritive Reizung, verbunden mit Ernährungsstörungen der betreffenden Theile in Folge excessiver Thätigkeit der musculösen Organe in directem Anschluss an die kataleptischen Erscheinungen zurückzuführen. *Auch die im Herzen und in der Skeletmusculatur auftretenden hämorrhagischen Herde* finden ihre ungezwungene Erklärung in einer durch die Muskelstarre bedingten Verlangsamung und Stauung des venösen Blutstroms, die bei andauernder Starre zur Hämorrhagie führen musste.

Die *diffuse parenchymatöse Myocarditis, verbunden mit wachsiger Entartung der Herzmuskelfasern*, ist allerdings ein ausser-

Digitized by Google

ordentlich seltenes Phänomen, indess dürfte doch nicht geleugnet werden können, dass dieselbe sich von der trüben Schwellung und fettigen Entartung doch nur quantitativ unterscheidet. Auffallend freilich bleiben diese Veränderungen in den verschiedenen musculösen Organen ihrer Intensität halber immer, da nach den Erscheinungen im Leben so hochgradige Veränderungen im Muskelsystem, besonders im Herzen, nicht wohl vermuthet werden konnten.

Dass eine *venöse Stauungshyperämie der Hinterleibsorgane* vorhanden sein musste, bewies schon während des Lebens das klinische Symptom der Albuminurie; die Beschaffenheit des Herzmuskels erklärt diese Stauungserscheinungen zur Genüge. Die *Hämorrhagien im Magen und Darmkanal* lassen sich auf diese Weise ebenfalls erklären. Der *fettigen Degeneration der Nierenepithelien* ist eine wesentliche Bedeutung wohl kaum zuzusprechen. Die beiden, jedenfalls erst in den letzten Tagen aufgetretenen, klinisch nicht nachweisbaren hämorrhagischen Lungeninfarcte finden ihre Erklärung in der nachgewiesenen Embolie und der pathologischen Veränderung der Tricuspidalis.

Im Allgemeinen und grossen Ganzen stimmen also die Sectionserscheinungen mit den klinischen Erscheinungen während des Lebens überein. Eine andere Frage ist die, ob sie sämmtliche einen für die Katalepsie *wesentlichen* Befund bilden, der Art, dass ohne sie die Katalepsie nicht gedacht werden könnte. Ich glaube, dass diese Frage zu verneinen ist, da, wie schon oben bemerkt, die eigentlichen Störungen bei dieser Krankheit in bis jetzt noch nicht erkannten feinsten Veränderungen der centralen Nervenorgane zu suchen sein dürften, und die besonders im Muskelsystem aufgetretenen Veränderungen jedenfalls nur Symptome einer *tödtlich* endenden Katalepsie sein können, während wir über die Grade der Muskelveränderung bei leichteren Fällen der Krankheit bis jetzt durch Sectionen nicht aufgeklärt sind.

Um diesen Betrachtungen zum Schluss noch einige Bemerkungen zunächst über die *Dauer* der kataleptischen Anfälle beizufügen, welche Hertwig auf zwei, selbst mehrere Wochen berechnet, während sie Spinola auf circa 1 Stunde und darüber angibt, so hält der beschriebene Fall zwischen beiden Angaben, nähert sich indess mehr den von Spinola und auch von Leisering aufgestellten Angaben, indem die Dauer der beiden im beschriebenen Krankheitsverlauf beobachteten Anfälle zwischen 12 und 30 Stunden betrug.

Digitized by Google

Bezüglich der *Prognose* der Katalepsie kann aus diesen vereinzelten Beobachtungen mit Sicherheit noch nichts geschlossen werden. Nimmt man indess den Fall Leisering's hinzu, so dürfte dieselbe doch entgegen den Angaben von Hertwig und Spinola mindestens *vorsichtig* zu stellen sein.

Ueber etwaige *Ursachen* war im vorliegenden Krankheitsfall nichts Sicheres zu eruiren; die Aetiologie der Krankheit wird wohl, wie die der Epilepsie oder des Starrkrampfes, noch lange eine dunkle bleiben.

Ob endlich die von Hertwig anempfohlene *Therapie* die richtige ist, kann bis jetzt auch noch nicht entschieden werden; ob indess Kampher und Nux vomica bei der dem Starrkrampf sehr nahe verwandten Krampfform angezeigt sind, mag dahingestellt bleiben. Die im gegebenen Fall lediglich nach theoretischen Grundsätzen eingeleitete Behandlung mit Bromkalium schien vielleicht das erste Mal eine Wirkung ausgeübt zu haben, indess möchte ich es mit Sicherheit nicht behaupten. Indess glaube ich jedenfalls damit nichts geschadet zu haben und würde sie versuchsweise auch ein zweites Mal wieder in Anwendung bringen.

Digitized by Google

VIII.

Ein Beitrag zur Kenntniss der Pachymeningitis spinalis beim Hunde.

Von

Th. Kitt und **A. Stoss,**
Prosector I. klin. Assistent
an der kgl. Centr.-Thierarzneischule in München.

In Folgendem haben wir es versucht, durch die Bekanntgabe der klinischen Beobachtungen, sowie der Ergebnisse einer genauen pathologisch anatomischen und histologischen Untersuchung, welche wir an einem mit Bewegungs- und Gefühlslähmung der Nachhand behafteten Hunde anstellten, einen Beitrag zur Kenntniss der Erkrankungen des Nervenapparates, worüber Arbeiten in der veterinärmedicinischen Literatur nicht zu reichlich vertreten sind, zu liefern. Herr Professor Friedberger hat in seiner bekannten Liberalität uns den betreffenden Hund aus der Klinik der Münchener Centr.-Thierarzneischule bereitwilligst zur Verfügung gestellt, wofür wir demselben an dieser Stelle unseren besten Dank aussprechen.

Am 1. December vorigen Jahres wurde ein männlicher kurzhaariger schwarzer Pinscher, im Alter von 3 Jahren, zur Behandlung übergeben. Anamnestisch konnte erhoben werden, dass der Zustand des Thieres bereits 3 Tage dauere, über Nacht entstanden sei und sich eher verschlimmert, als gebessert habe.

Vor circa einem Jahre soll das Thier ähnlich erkrankt gewesen sein, der Zustand sei aber vom Beginn der plötzlich eingetretenen Erkrankung an allmählich in Heilung übergegangen.

Das Thier zeigte einen mittelmässig guten Ernährungszustand, das Haarkleid ist glatt und glänzend, über die allgemeine Decke finden sich nirgends Spuren einer traumatischen Einwirkung; die sichtlichen Schleimhäute zeigen nichts Abnormes, Nase kühl und feucht. Die Mastdarmtemperatur beträgt 39,0° C., die Pulsfrequenz 120 pro Minute. Der Puls ist klein, unregelmässig und un-

Digitized by Google

gleichmässig. Die Herztöne zeigen, abgesehen von den dem Pulse entsprechenden Intervallen, in welchen sie hörbar werden, nichts Abnormes. Athemzüge vollführt das Thier etwa 20 pro Minute. Der Respirationsapparat, auscultatorisch und respiratorisch geprüft, erweist sich vollkommen normal. Die Futteraufnahme ist gut. Der Hinterleib aufgezogen, die Bauchdecken etwas gespannt, Druck auf dieselben ist für das Thier nicht schmerzhaft, hierbei entleert sich jedoch eine grössere Menge normalen Harnes. Willkürlich erfolgend wurde der Koth und Urinabsatz nicht beobachtet. Urin von weingelber Farbe, stark sauer, ohne Eiweiss. Die Gelenkswinkel der hinteren Extremitäten sind ad maximum geöffnet, die hinteren Gliedmassen in Bezug auf Motilität vollständig gelähmt. Das Thier schleift dieselben, indem es zur Vorwärtsbewegung nur die vorderen Füsse benützt, auf dem Boden nach, wobei der Hinterleib in der Längsaxe bald mehr nach rechts, bald nach links auf die Seite gedreht wird. Die ganze Nachhand, insbesondere die distalen Partien fühlen sich kühl an, die Pulsation der Cruralis ist beiderseits deutlich fühlbar, die Empfindlichkeit auf Nadelstiche fehlt bis zum letzten Lendenwirbel hinauf vollständig.

Bei Anwendung eines schwachen Inductionsstromes zeigte die Musculatur der hinteren Extremitäten keine Reaction, dagegen stellten sich geringe Zuckungen ein bei Anwendung eines für den Menschen nicht mehr wohl erträglichen Stromes. Es ist auffallend, dass jedoch bei Anlegung der beiden Elektroden auf die Innenfläche der Schenkel eine Reaction, kenntlich an den Zuckungen der Adductoren, eintrat. Die psychischen Functionen des Thieres erwiesen sich vollkommen frei.

Bedauerlich ist es, dass gerade bei den Rückenmarkskrankheiten unserer Hausthiere die Diagnostik mit einer erheblichen Schwierigkeit zu kämpfen hat, mit dem Mangel jeder Mittheilung des subjectiven Gefühls eines Thieres. Alle Hauptsymptome, welche beim Menschen dadurch diagnostisch verwerthbar sind, dass wir Auskunft erhalten über Sitz und Art der Schmerzen, über locale Hyperästhesie der Haut, über Empfindungsqualität (Formication, Tastsinn, Muskelgefühl, Temperaturempfindung etc.), muss der Thierarzt zur Feststellung der Localisation eines solchen Leidens entbehren.

Dessenungeachtet sind uns noch Symptome geblieben, welche eine Verlegung der Ursachen dieser Lähmungserscheinungen in das Lendenmark rechtfertigen.

Digitized by Google

Die hochgradige Paraplegie und Anästhesie, mit ihrem Beschränktbleiben auf die Nachhand, wenn auch die Abgrenzung nach vorne weniger scharf ausgeprägt blieb, die Lähmung der Blase und des Afters mit den Erscheinungen der Retention anfänglich, später der Incontinenz, ferner das Sinken der elektrischen Erregbarkeit, dies Alles deutete unzweifelhaft auf eine Compression des Rückenmarks, resp. seiner austretenden Nervenwurzeln im Bereiche der Lendenwirbel, sei es nun, dass diese Compression auf entzündliche Vorgänge im Marke selbst oder seinen Häuten zurückgeführt werden muss, sei es, dass Neubildungen irgend welcher Art, die vielleicht schon früher bestanden haben mögen, nun durch Wachsen und Umfangsvermehrung drückend auf das Centralorgan einwirkten oder den Nervenwurzeln den Platz streitig machten. Nachdem der Anamnese zufolge die Möglichkeit einer traumatischen Einwirkung ausgeschlossen schien und auch das Untersuchungsresultat keine Anhaltspunkte für dieselbe bot, für die Causalindication deshalb auch keine Directiven gegeben werden konnten, so beschränkte sich die Therapie anfangs (bis zum 6. December) auf die Anwendung des Inductionsstromes, um die Nerven und Muskeln bis zu einer eventuellen Besserung des Rückenmarkleidens reactionsfähig zu erhalten, resp. heranzubilden. Der Urin wurde künstlich entleert (durch mittelbaren Druck auf die Blase), die Fäces durch Seifenwasserinfusionen und Digitalextraction zu entfernen gesucht. Der gleichen Absicht entsprechend, d. h. da es wünschenswerth erschien, die Erhöhung der Reflexthätigkeit im Lendenmarke herbeizuführen, kam vom 7. December ab das Strychninum nitricum subcutan zur Anwendung und zwar, entsprechend den Resultaten der Feser'schen Untersuchungen[1]), wurde auf 1 Kgrm. Hund 0,1 Mgrm. verabreicht. Dies geschah und ist wohl am einfachsten zu bewerkstelligen, indem man in 100 Grm. destillirten Wassers 0,0 K. (K = die Einer des in Kilogramm ausgedrückten Gewichts des Thieres) löst und hiervon 1 Ccm. injicirt. Im gegebenen Falle wurde, da der Hund 4 K. 300 Grm. wog, eine Lösung von 0,043 : 100,0 verwendet. Das Thier blieb in seinem Befinden hiernach gleich. Am 7. December wurden 1 1/2 Ccm. der Lösung, am 8. Decbr. 2 Ccm. und am 9. Decbr. 2 1/2 Ccm., also zuletzt 0,25 Mgrm. pro K. Hund injicirt, und zwar ohne sichtbare Wirkung.

1) Feser, Zur Dosirung des Strychninnitrats bei subcutaner und interner Anwendung. Archiv für Thierheilkunde von Roloff. Berlin 1881.

Digitized by Google

Die mittlere Temperatur betrug nun 38,7° C., die Zahl der Pulse pro Minute 100, die der Athemzüge 18—20 pro Minute.

Der Ernährungszustand ist trotz der noch immer guten Futteraufnahme zurückgegangen, besonders erscheint die hintere Körperhälfte, deren Haarkleid auch glanzlos und gesträubt ist, mehr abzumagern. Die Lähmungserscheinungen sind gleichgeblieben, im Ganzen hatte sich daher die Prognose zu einer höchst ungünstigen gestaltet. Am 11. December erhielt Patient 3 Ccm. der Lösung, also 0,3 Mgrm. auf 1 K., d. i. 1,29 Mgrm. Strychn. nitric., worauf er deutliche Vergiftungserscheinungen zeigte. Die Athemfrequenz steigerte sich nämlich auf 30 Athemzüge pro Minute, desgleichen nahm die Pulsfrequenz bedeutend zu. Auf hervorgerufene Geräusche traten tetanische Krämpfe über den ganzen Körper, selbst über die gelähmten Partien hin auf, während die Psyche noch vollständig frei blieb. Der gewonnene Harn reagirte sauer und enthielt zum ersten Male geringe Spuren von Eiweiss. Circa $^3/_4$ Stunden nach der Injection konnten keinerlei Vergiftungserscheinungen mehr beobachtet werden.

Es ist mithin interessant, dass unser Object eine subcutane Dosis von 0,25 Mgrm. Strychnin pro Kilo ohne allen Nachtheil und ohne Reaction vertragen hat, während, wie Prof. Feser angibt, gesunde Hunde bei einer solchen Dosis regelmässig von heftigen Krampfanfällen heimgesucht werden.

Im weiteren Verlaufe der Behandlung wurde nur mehr der elektrische Strom angewandt. Am 17. December wurde das Thier auf Wunsch des Eigenthümers getödtet. Die vor der Tödtung vorgenommene Untersuchung ergab Folgendes:

Hochgradige Abmagerung der Nachhand, Schleimhäute blass, Nase kühl, aber trocken. Umgebung des Afters mit Koth besudelt, Hinterfüsse und Bauch mit Harn beschmutzt, welch letzterer an den benannten Theilen bis zu zehnpfennigstückgrosse Erosionen und am Penis tiefgreifenden geschwürigen Zerfall der Glans und des Präputiums verursacht hatte. Bewegungslähmung wie bei Beginn der Erkrankung. Die Empfindungslähmung hatte derart zugenommen, dass nahezu bis an die Mitte des Rückens vollständige Anästhesie bestand, eine gürtelförmige Abgrenzung, ebenso eine hyperästhetische Zone dagegen nicht constatirbar war, sondern die Reactionsfähigkeit nahm nach vorne allmählich zu und konnte erst von der Nackengegend an normales Empfindungsvermögen festgestellt werden (Rückenmarksödem). Eine Steifigkeit der Wirbelsäule war in solchem hohen Grade gegeben,

Digitized by Google

dass bei Druck auf den Kopf des sich auf die gegrätschten Vorderfüsse stützenden Thieres der Rumpf wie ein starrer Hebel um eine durch die Schulterblätter gedachte Axe gedreht werden konnte, beispielsweise wie wenn Jemand auf das eine Ende einer vierbeinigen hölzernen Bank oder eines Sägebockes drückt, damit das entgegengesetzte Ende sich von der Erde hebt.

Die Section wurde unmittelbar nach dem in der Chloroformnarkose erfolgten Tode vorgenommen. Von den Erscheinungen, welche die Organe des Cadavers darboten, ist vor Allem eine colossale Atrophie der gemeinschaftlichen und besonderen Muskeln der hinteren Gliedmassen hervorzuheben. Fast alle am Beckengürtel angebrachten Muskeln waren nicht nur auffallend dünn, theilweise normal braunroth, theilweise jedoch von einem schmutzig graurothem Tone, wie bereift, sondern die mikroskopische Betrachtung der Muskelfragmente aus jenen livid grauen Partien zeigte uns die Muskelfasern in verschiedenen Involutionszuständen. Während in manchen eine Querstreifung sich noch erkennen liess und nur in unmittelbarer Nähe der Sarkolemmakerne feine stark lichtbrechende Körnchen eingelagert waren, boten andere das Bild feinstaubiger Trübung, so dass von der Längsstreifung noch schwache Andeutung, von der Querstreifung keine Spur mehr vorhanden war.

Wie aus der Bekanntgabe des histologischen Befundes der Nachhandmuskeln ersichtlich, befanden sich die Muskelfasern erst im Initialstadium der degenerativen Atrophie und nur die einfache Atrophie war eine über alle Muskelgruppen des Hinterkörpers vollständig verbreitete. Und deshalb auch war weder die elektrische Untersuchung im Stande, eine bedeutendere Entartung nachzuweisen, noch konnte eine grössere anatomische Veränderung der centralen trophischen und motorischen Apparate, welche in den grauen Vordersäulen des Rückenmarks zu suchen sind, ins Auge fallen.

Die Nerven, welche die Musculatur der hinteren Extremitäten zu versorgen haben, antworteten auf grobe Reize (Zwicken mit Pincette und Scheere) mit Contractionen der Fussmuskeln, allerdings im Verhältniss zu einer Reaction, wie sie die gleichen Versuche an den Nerven der Vordergliedmassen des noch warmen Cadavers ergaben, erschienen die Muskelbewegungen schwächer als an diesen. Makroskopische Veränderungen und solche im histologischen Aufbau konnten an den Nerven nicht nachgewiesen werden. Ebensowenig boten Athmungs- und Circulationsorgane

Digitized by Google

und das Verdauungsrohr nebst seinen Anhangsdrüsen irgend nennenswerthe pathologische Kennzeichen. Von den Harnorganen ergab nur die Untersuchung der Blase und der Harnröhre etwas Positives, indem die schon im klinischen Theile erwähnte Complication des Leidens mit Blasenlähmung eine Stagnation des Harnes und damit eine katarrhalische Entzündung der Blasenschleimhaut hervorrief, ausserdem Anätzungen, Entzündung und Geschwürsbildung auf der Schleimhaut der Harnröhre und auf der Eichel zur Entwicklung kamen.

Die knöcherne Schädelkapsel, die Hüllen des Gehirns und letzteres selbst in allen seinen Theilen erwiesen sich, obwohl aufs Genaueste untersucht, normal. Während nun auch an den vorderen Partien des Rückgratskanales keine besondere Abweichung vom Normalen zu constatiren war, musste im hinteren Theile des Brustmarks eine Stauung der Cerebrospinalflüssigkeit angenommen werden, indem die harte Rückenmarkshaut prall gespannt hervortrat und eine erhebliche Menge jenes Liquors die unter ihr liegenden Räume erfüllte. Jener, innerhalb der Lendenwirbel eingeschlossene Abschnitt liess sich nur sehr schwierig von der Knochenhöhle abnehmen, weil in einer Ausdehnung von $3^1/_2$ Cm. auf der dorsalen Fläche der äussersten Membran eine röthlich-gelbe Wucherung eine ziemlich feste Verbindung mit dem Perioste der inneren Knochenwandung herstellte. Auch auf der ventralen Fläche der Dura, welche an diesen Stellen einen Stich ins Gelbrothe angenommen, hafteten röthliche und weissgelbe, krümelige Auflagerungen, die sich mehr auf die rechte Seite herüberzogen, sich rauh befühlten und beim Ueberstreifen mit der Messerklinge einen unverkennbaren knirschenden Ton erzeugten. Wie an Querschnitten erkennbar, betrug die Mächtigkeit dieser förmlichen Neomembran an der dicksten Stelle 2 Mm., und wir finden dieselbe aus mehreren Schichten zusammengesetzt.

Nach aussen, mit der verdickten fibrösen Dura mater verschmolzen, ist überall sehr zellen- und gefässreiches, viel durchflochtenes Bindegewebe, in das sich inselförmig, aber durch die ganze Efflorescenz zerstreut eigenthümlich homogene, nahezu knollige Massen in verschiedener Grösse eingelagert haben. Es scheinen dieselben, um so mehr als sie bei Hämatoxylintinction eine diffuse, manchmal feinkörnige Färbung annehmen, Herde darzustellen, in welchen auf dem Wege schleimiger Metamorphose eine Auflösung des Bindegewebes oder überhaupt einer Intercellularsubstanz vor sich geht. Weiter enthält die mittlere

Digitized by Google

Zone der gewucherten Membran in unverkennbarer Weise Knorpelplättchen eingelagert, welche durch fibröse Züge von einander geschieden eine fortschreitende Zellenbildung dadurch manifestiren, dass neben den einzelnen sehr deutlichen Knorpelzellen ganze Zellennester vorgefunden werden, in einer Weise, dass entweder 2—4 Knorpelzellen in eine gemeinsame Kapsel eingeschlossen sind, oder dass Gruppen von 5—20 Knorpelzellen dicht gedrängt bei einander stehen und erst um diese Aggregate herum die Ablagerung einer mächtigen, homogenen Grundsubstanz erfolgt ist. (Solche in die Rückenmarkshäute eingelagerte Knorpelplättchen sind beim Menschen ein sehr häufiger Befund gerade am Lendentheil, in der Regel aber ohne alle klinische Bedeutung[1]), bei Thieren scheinen sie unserem Wissen nach noch nicht bekannt[2]). Peripher gestattete die Anordnung der Faserzüge wiederum eine Unterscheidung des Periostes von der Neubildung, und hier ist der Ort, wo die Capillargefässe, welche übrigens auch auf der inneren der Dura zunächst liegenden Schichte angetroffen werden, eine ganz übermässige Ausdehnung erfahren haben, wo dieselben als weite, sehr dünnwandige Maschenräume sich an der Peripherie, aber noch innerhalb des neugebildeten Gewebes fortziehen und von förmlichen Streifen ausgetretenen Blutes begleitet sind. Dieses extravasirte Blut ist theils als solches noch zu erkennen, theils findet sich dessen Hämatin in Form kleiner rostrother und schwarzer grösserer Schollen und Klümpchen in dem umliegenden Gewebe der dilatirten Capillarnetze. Die abtretenden Nervenwurzeln, und zwar vorzugsweise die hinteren, soweit sie natürlich im Bereiche des Entzündungsherdes liegen, sind in die Neubildung mit eingeschlossen. Ihr Querschnitt taucht daher zwischen Periost und Neubildung, umgeben und eingeengt von Knorpelplättchen und der telangiektatischen Schichte, auf, ohne dass ein völliges Fehlen, eine Atrophie der die Nervenwurzeln begleitenden Lymphscheiden constatirbar wäre. Dieselben sind wohl eingeschnürt, der Querschnitt der Nervenwurzel ist verschoben und lehnt sich dicht an die Neubildung, dagegen sind dennoch kleinere Spalträume vorhanden und ist ausser kleinen Pigmentablagerungen in der Neuroglia, von

1) Näheres hierüber siehe Erb, Handbuch der Krankheiten des Nervensystems. I. 2. Hälfte. S. 277 in Ziemssen's Handb. d. spec. Path. u. Ther. 1876.

2) Hingegen hat Prof. Dr. Bonnet (Jahresbericht der Münchener Thierarzneischule 1880/81) das Vorkommen von Knochenplättchen bei Pachymeningitis als eine seltene Erscheinung beschrieben.

Digitized by Google

extravasirtem Blute herrührend, keine wesentliche Aenderung im Aufbau der Nerven ersichtlich. Eine Ablagerung von Krankheitsproducten zwischen die weichen Häute und die Dura mater, welche von Bedeutung wäre, konnte nicht bemerkt werden; die harte Rückenmarkshaut war selbst von der Lendenanschwellung an bis ans Ende abzulösen, und auch histologisch waren Arachnoidea und Pia mater noch differencirbar.

Bei den grossartigen Störungen des Bewegungs- und Empfindungslebens, wie sie das Thier uns zeigte, vermutheten wir eine ausgebreitete Betheiligung des Centralorgans selbst an pathologischen Processen und unterstellten daher alle Abschnitte des Rückenmarks der mikroskopischen Analyse durch Anfertigung zahlreicher Querschnitte des in chromsaurem Ammoniak gehärteten Organs mit nachfolgender Tinction durch Carmin, Indulin zur Erkennung der nervösen Elemente, durch Hämatoxylin, Dahlia und Bismarkbraun zur Eruirung der Kernvertheilung und Bindesubstanzen. Bei all dem fanden wir weder am Hals- und Brustmark, noch am Rücken- und Lendenmark bis zur äussersten Grenze im Kreuzbein unsere Speculationen auf Sklerosirungen oder überhaupt besondere Degeneration, welche sich anatomisch charakterisiren liesse, befriedigt. Sogar die Fortsätze der Pia mater, welche zwischen den Nervenbündeln in das Rückenmark hereintreten, boten keine erwähnenswerthe Verdickung. Eine besondere Vermehrung der schon normal im Centralnervenorgane vorhandenen Wanderzellen oder gar eine an bestimmten Orten sich darbietende Häufung derartiger Elemente war nicht zugegen. Allerdings sind z. B. eine Schwellung am Axencylinder oder einer Ganglienzelle oder Gerinnungsvorgänge an dem Inhalte der Markscheide, die während des Lebens bestanden haben und für das Zustandekommen von Neurosen allein schon hinreichen können, am anatomischen Präparate, wenn man skeptischen Gemüths ist, schwer nachzuweisen. Aufgefallen ist uns die Sparsamkeit, mit welcher Ganglienzellen in beiden Säulen vertheilt sind, während sie doch in den Vorderhörnern zumal sonst sehr reichlich angetroffen werden, ferner die Verschmächtigung oder ausgesprochene Kleinheit des Querschnittes der Nervenfasern sowohl in den Hintersträngen, wie in den comprimirten Nervenwurzeln.

Die anatomische Diagnose würde demnach lauten: Circumscripte Pachymeningitis externa chronica mit Bildung von Knorpeleinlagerungen im Lendentheile.

Wir haben der klinischen Darstellung und der pathologischen

Digitized by Google

Anatomie bei unseren Mittheilungen einen fast zu grossen Raum gewährt, allein die grosse Schwierigkeit, welche die Symptomatologie der Rückenmarkskrankheiten bietet und welche nur unsichere und lückenhafte Ergebnisse trotz der zuverlässigen Arbeiten mancher Autoren geliefert hat, weist darauf hin, dass neue Bereicherung unserer Kenntnisse nur dann zu erwarten ist, wenn viele und auch die minder interessanten Beispiele auf dem Wege der verbesserten klinischen und histologischen Untersuchung ihre Bearbeiter finden. Erst dann wird es vielleicht möglich sein, unseren Anschauungen über die Pathologie des Rückenmarks bei Hausthieren eine festere Grundlage zu geben, und geübtere Forscher mögen es dann versuchen, sichtend und klärend hier einzugreifen und eine Darstellung zu geben, welche von dem Praktiker als Anhaltspunkt benutzt werden kann.

Schliesslich dürfte es noch von Wichtigkeit sein, auf die Verwendbarkeit der sogenannten Sehnenreflexe für die Diagnostik einer Spinalaffection aufmerksam zu machen. In der Menschenheilkunde hat die Verminderung, Aufhebung und die Steigerung der von den Sehnen her auszulösenden Reflexe bereits ihre Würdigung erfahren. Diese von Erb[1]) und Westphal[2]) erst am Menschen, dann von Schultze und Fürbinger[3]) am Kaninchen und Hunde demonstrirten Reflexe konnten wir bei letztgenanntem Thiere, sowie beim Pferde, wenn auch bei diesem die starke Reaction des Hautmuskels mit ins Gewicht fällt, resp. auseinandergehalten werden muss, mit Evidenz an den geraden Patellarsehnen zur Auslösung bringen und werden uns die Mühe geben, unter pathologischen Verhältnissen auf ihr Zustandekommen und ihre Rolle zu den spinalen Erkrankungen in weiterer Folge Rücksicht zu nehmen.

München im März 1883.

---

1) Erb, Ueber Sehnenreflexe bei Gesunden und bei Rückenmarkskranken. Archiv f. Psych. u. Nervenkrankheiten. V. S. 792; ebenso Ziemssen's Handbuch. 11. Bd. 2. Hälfte. S. 47. 1876.

2) Westphal, Ueber einige Bewegungserscheinungen an gelähmten Gliedern. Ibid. Archiv. V. S. 803. 1875.

3) Centralbl. f. d. med. Wiss. 1875. Nr. 45.

Digitized by Google

IX.

Ueber die Fortschritte auf dem Gebiete der Milchwirthschaft.

(Vortrag, gehalten im landwirthschaftlichen Kreisverein Iserlohn.)

Von

Dr. **Schmidt-Mülheim.**

Wie lange ist es her, meine Herren, dass man die Viehhaltung ziemlich allgemein nur Dungzwecke halber betrieb, dass man die Thiere im Sommer auf knapper Weide grasen liess und ihnen im Winter ein hauptsächlich aus Stroh bestehendes Futter gab, das gerade genügte, sie vor dem Verhungern zu schützen? Wie lange ist es her, dass man den Bau von Futterkräutern und Hackfrüchten im Grossen betreibt und dass eine enorme Vermehrung von landwirthschaftlich-gewerblichen Anlagen eine gewaltige Menge von Stoffen liefert, welche, früher als bedeutungslose Abfälle bekannt, in Folge der Fortschritte auf dem Gebiete der Ernährungslehre als höchst werthvolle Futterstoffe sich erwiesen, die nunmehr mit grosser Vorliebe als wahre Kraftfuttermittel verabreicht werden?

Nun, meine Herren, Sie alle wissen es; unter Ihren Augen hat sich dieser Wandel vollzogen, und nicht zum Mindesten ist er hervorgerufen durch den gewaltigen, immer noch zu wenig gewürdigten Aufschwung der Milchwirthschaft.

Wenn wir die Fortschritte auf dem Gebiete der Milchwirthschaft in kurzer Uebersicht betrachten wollen, so verdienen in allererster Linie die *verbesserten Rahmgewinnungsmethoden* genannt zu werden. Gerade durch sie ist es möglich geworden, die entrahmte Milch, die früher ganz allgemein nur als Viehfutter oder zur Bereitung von schlechtem Wirthschaftskäse benutzt wurde, in einem vollständig süssen Zustande zu erhalten und sie so zu einem höchst werthvollen Artikel für die menschliche Ernährung zu stempeln.

Digitized by Google

Das einfachste von diesen Aufrahmungsverfahren ist das *holsteinsche.* Hier wird die Milch, ohne dass eine vorherige Abkühlung nöthig wäre, in grossen flachen Satten zur Aufrahmung hingestellt. Die Satten sind entweder rund oder länglich viereckig, circa 10 Cm. tief, aus verzinntem Eisenblech oder auch aus Holz, und werden im Sommer mit circa 8, im Winter hingegen mit circa 15 Liter Milch beschickt. Im Sommer soll die Milch etwa 5—6, im Winter 8—9 Cm. hoch stehen. Diese Gefässe nun werden auf ein etwa 60 Cm. hohes Gestell zum Aufrahmen hingesetzt. Der Aufrahmungsraum muss gut ventilirt sein und seine Temperatur soll circa 9—12° R. betragen. Die Milch bleibt höchstens 24 Stunden stehen, bis der Rahm mittelst eines flachen Löffels abgehoben wird. Diese Zeit, ja eine noch kürzere, genügt vollständig zu einer guten Ausrahmung. Die alte Meinung, die bei uns auch noch fast überall zu finden ist, dass mit der längeren Dauer des Stehens der Milch die Rahmmenge wachse, ist völlig falsch. Der häufigste Fehler bei der Butterproduction ist der, die Milch zu lange stehen zu lassen, bevor sie abgerahmt wird. Die hohe Entwicklung des Molkereiwesens in Schweden, Dänemark und anderen Ländern ist auf eine Verfeinerung der Butter zurückzuführen, die gerade durch eine kürzere Dauer des Aufrahmens erzielt wurde.

Beim holsteinschen Verfahren gewinnt man neben einer vorzüglichen Butter eine noch mehr oder weniger süsse Magermilch, die aber ihrer geringen weiteren Haltbarkeit wegen — namentlich trifft das für den Sommer zu — weniger zum directen Verkauf als vielmehr zur Käsefabrication geeignet ist. Auch sehr vortheilhaft ist unter Umständen die Verwerthung der abgerahmten Milch zur Fütterung und Mästung der Kälber. Man gibt den Thieren in den ersten Lebenstagen nur volle Milch, weiterhin ein Gemenge von dieser und Magermilch, bis man dann zur ausschliesslichen Verabreichung von Magermilch übergeht und die Kälber, circa 2 Monate alt, zu Schlachtzwecken verkauft. Die abgerahmte Milch soll sich bei diesem Verfahren mit 5—6 Pfg. pro Liter bezahlt machen. Das Verfahren ist zuerst in Schweden aufgekommen; bei uns hat sich eine Frau Beckhusen eingehender damit beschäftigt. Es dürfte sich besonders da empfehlen, wo wegen zu kleiner Quantitäten von Magermilch die Darstellung guten Käses mit nennenswerthen Schwierigkeiten zu kämpfen hat.

Das *Swartz'sche Verfahren,* von dem schwedischen Gutsbesitzer Swartz erfunden, ist von dem eben beschriebenen total

Digitized by Google

verschieden. Nicht flache Satten finden bei dieser Aufrahmungsmethode Anwendung, sondern ganz hohe ovale Wannen aus verzinntem Eisenblech, Gefässe, welche 30—50 Liter fassen und in denen die Milchsäule fast eine Höhe von ½ Meter besitzt. Diese Milchwannen werden mit der kuhwarmen Milch in ein kaltes Bad, welches in einem eigens zu diesem Zwecke construirten Bassin bereitet ist, zur Aufrahmung gestellt. Es ist nun zweckmässig, die Abkühlung der Milch möglichst schnell und möglichst stark zu bewirken, und deshalb unternimmt man die Kühlung mit Hülfe von Eis, und zwar rechnet man auf 1 Kgrm. Milch 1 Kgrm. Eis. Das Kühlwasser behält hierbei eine Temperatur von circa 4° R. und die Aufrahmung ist in 18—24 Stunden beendigt. Sie sehen ein, dass bei diesem Verfahren die Temperatur der Aussenluft nur von geringem Einflusse auf die Abkühlung sein kann, alles ist vielmehr von dem Eisverbrauch abhängig und deshalb bedarf es beim Swartz'schen Verfahren durchaus nicht kühler Kellerräume, sondern leichte oberirdische Bauten sind völlig ausreichend.

Nun, meine Herren, ist Eis nicht überall ein billig zu beschaffender Artikel, wohl aber wird vielfach kühles Quellwasser angetroffen. Versuche mit diesem haben dargethan, dass fliessendes Wasser sehr wohl an Stelle des Eises genommen werden kann und dass selbst eine Temperatur des Wassers von 8—10° R. nicht störend wirkt.

Es lässt sich nicht leugnen, dass das Swartz'sche Verfahren vor dem holsteinschen gewisse Vorzüge besitzt: 1. Es wird ein gleichmässigeres Fabrikat erhalten, weil das Aufrahmen unabhängig von der Temperatur der Aussenluft erfolgt. 2. Die Magermilch ist einer weniger schnellen Säuerung unterworfen als beim holsteinschen Verfahren. 3. Das Beschicken und Reinigen der Gefässe, sowie das Abrahmen ist beim Swartz'schen Verfahren wesentlich einfacher als beim holsteinschen. 4. Das Swartz'sche System erfordert einen weit kleineren Aufrahmungsraum als das holsteinsche. Denn nicht in flachen Satten mit grosser Oberfläche, sondern in tiefen, dicht nebeneinander stehenden Wannen wird es ausgeführt. 5. Das Swartz'sche Verfahren ist in leichten und billigen oberirdischen Fachwerkbauten ausführbar, wohingegen das holsteinsche Verfahren von der Temperatur der Aussenluft abhängig ist und kühle und gleichmässig temperirte Räume erfordert.

Das holsteinsche sowohl als das Swartz'sche Verfahren ver-

Digitized by Google

dienen nun beide die weitgehendste Verbreitung in unserem Kreise. Wollen Sie mich fragen, unter welchen Umständen die Anwendung des holsteinschen, unter welchen die des Swartz'schen Systems angezeigt ist, so würde ich mich ganz allgemein so ausdrücken: Das holsteinsche Verfahren eignet sich hauptsächlich für kleinere Betriebe, während die Swartz'sche Methode sich für grössere Wirthschaften empfiehlt, vorausgesetzt natürlich, dass es diesen nicht an fliessendem Wasser oder an Eis fehlt.

Geradezu revolutionär auf dem Gebiete der Milchwirthschaft aber ist das *Centrifugalaufrahmungsverfahren* geworden, ein Verfahren, welches allerdings einstweilen nur für grösste Betriebe geeignet scheint.

Als Centrifugal- oder Schwungkraft bezeichnet man das Bestreben eines bewegten Körpers, seine Bewegung beizubehalten, also in gerader Linie fortzugehen. Diese Kraft ist es, welche die Gefahr des Umwerfens bewirkt, sobald ein Wagen im raschen Laufe um eine Ecke biegt, welche den Eisenbahntechniker veranlasst, den Schienen an der äusseren Seite von Curven eine höhere Lage zu geben, welche den Stein einer losgelassenen Schleuder vorwärts treibt.

Bringen wir Milch in einen Behälter und bewegen diesen mit grosser Schnelligkeit im Kreise, so werden die specifisch schwereren Milchtheilchen, also die wässerige Lösung von Eiweiss, Milchzucker und Salzen in Folge der Schwungkraft das Bestreben zeigen, sich von der Axe, um welche die Bewegung erfolgt, zu entfernen, während die specifisch leichteren Theilchen, also hier das Fett, sich in entgegengesetzter Richtung ansammeln. Auf diesem Princip beruht die Construction der Milchcentrifugen.

Dem Ingenieur Lefeldt zu Schöningen bei Braunschweig gebührt das Verdienst, die erste brauchbare Centrifuge construirt zu haben, und zwar geschah dieses im Jahre 1878. Heute bereits gibt es eine ganze Anzahl verschiedener Systeme; es sind nämlich ausser der Lefeldt'schen Maschine im Gebrauche: die Centrifuge von Fesca in Berlin, die Milchschälmaschine von Petersen in Oldenburg, der Separator von de Laval aus dem Bergedorfer Eisenwerk bei Hamburg.

Lassen Sie uns kurz eine Skizze der Lefeldt'schen Maschine betrachten. Die Centrifuge Lefeldt's repräsentirt eine Trommel, deren nach innen konisch vorgewölbter Boden nach unten in eine Axe ausläuft, welche durch einen Treibriemen in Rotation versetzt werden kann. Ueber der Centrifuge befindet sich ein Be-

Digitized by Google

hälter, aus welchem die vorgewärmte Vollmilch — die Erfahrung hat nämlich gezeigt, dass das Centrifugiren der Milch am besten bei circa 30° R. geschieht — fortwährend in die Trommel einströmt. Hierbei passirt sie einen Metallcylinder, der als Milchvertheiler wirkt, indem er bis ganz dicht an den Boden der Trommel reicht und ein gleichmässiges Ergiessen der Milch aus dem Inneren des Cylinders über den Boden der Trommel bewirkt. In dem Maasse, wie die Vollmilch in die Trommel einströmt, werden daher die specifisch schwereren Theilchen der Milch nach aussen gegen die Wand der Trommel geschleudert, während sich central der Rahm ansammelt. Nun ist oben am Deckel der Centrifuge, und zwar in der Nähe des Mantels ein Röhrchen angebracht, und eine zweite nach aussen führende Oeffnung findet sich nach dem Centrum hin. Die äussere Oeffnung lässt die Magermilch, die innere den Rahm abfliessen, und zwar in dem Maasse, in welchem das Nachfliessen der Vollmilch erfolgt. Dieses lässt sich durch einen Hahn reguliren. Die Maschine zeigt also einen continuirlichen Betrieb und kann tagelang gebraucht werden, ohne angehalten zu werden. Die Trommel macht circa 4000 Umdrehungen in der Minute.

Lefeldt liefert die Centrifuge in 3 Grössen;

die	kleinste	entrahmt	150	Liter	pro Stunde,
"	mittlere	"	500	"	"
"	grosse	"	1000	"	"

Die kleine Maschine erfordert zum Betriebe eine, die mittlere zwei, die grosse drei Pferdekräfte. Zum Betriebe eignet sich am besten Dampfkraft.

Der ausserordentliche Werth des Centrifugalverfahrens ist der, dass man bei seiner Anwendung eine sehr haltbare und dabei äusserst wohlschmeckende Magermilch erhält. Ich möchte geradezu sagen: *Wenn man den eigenen Wohlgeschmack der Kuhmilch kennen lernen will, so koste man abgerahmte Centrifugenmilch.* Dieser reine Geschmack wird dadurch bedingt, dass alle die kleinen Schmutzpartikelchen, die beim Melken mit in die Milch hineingelangen und welche der Milch den sogenannten kuhigen Geschmack verleihen, beim Centrifugiren gegen die Wand der Trommel geschleudert werden und sich hier in Gestalt eines festen Belages ansammeln.

Die abgerahmte Centrifugenmilch besitzt nun einen ausserordentlich hohen Nährwerth. Derselbe wird vielfach unterschätzt und selbst in Kreisen sonst aufgeklärter Aerzte stösst man oft-

Digitized by Google

mals auf vollständig irrige Ansichten. Haben wir es unlängst doch erst in Leipzig erlebt, dass auf Grund des Gutachtens eines dortigen Gelehrten eine Polizeibestimmung nur solche Magermilch zum Verkaufe zuliess, welche mindestens noch 1 Proc. Fett enthielt. Es widerspricht das so allen physiologischen Grundsätzen, dass man mit genau demselben Rechte verlangen könnte, andere eiweissreiche und fettarme Nahrungsmittel, Fische, Rauchfleisch, mageres Fleisch überhaupt, Magerkäse etc., von dem Verkaufe auszuschliessen. Derartige Bestimmungen legen den Centrifugenbetrieb lahm und schwächen damit, wie König treffend bemerkt, indirect die Widerstandsfähigkeit des menschlichen Organismus gegen Krankheit und Siechthum. Denn nach dem übereinstimmenden Urtheile aller Physiologen und Aerzte ist diese Widerstandsfähigkeit im hohen Grade abhängig von einem guten Ernährungszustande des Organismus, speciell von einem gewissen Eiweissvorrathe in den Organen. Nun ist, wie wir gleich sehen werden, *abgerahmte Milch von sämmtlichen eiweisshaltigen Nahrungsmitteln das billigste.* Dabei ist sie leicht verdaulich und wohlschmeckend; sie ist im wahren Sinne des Wortes ein *kräftiges Volksnahrungsmittel.* Kaufte der Arbeiter sich, sagt König sehr gut, an Stelle der unverhältnissmässig theueren Wurst oder an Stelle des gehaltlosen Gemüses, für welche Artikel das Geld fast geradezu fortgeworfen wird, gute Magermilch oder schmackhaften Magerkäse, wahrlich es würde seinem körperlichen wie geistigen Wohlbefinden zum grössten Vortheile gereichen.

Vom chemisch-physiologischen Standpunkte aus unterscheidet sich die Magermilch von der Vollmilch nur durch einen geringeren Fettgehalt, die ganzen übrigen werthvollen Nährstoffe, also Eiweisskörper, Milchzucker und Salze, sind vollzählig vorhanden. Nun gibt es in der Haushaltung kein theuereres Fett als das Butterfett; es wird weit über seinen Nährwerth hinaus bezahlt und leistet dabei für die Ernährung nicht mehr als jedes andere Fett. Das Butterfett lässt sich daher durch billigere Fette, als da sind Speck, Schmalz, Oel etc., ersetzen. 1 Liter Magermilch und 25 Grm. Schmalz leisten physiologisch dasselbe wie 1 Liter Vollmilch. Nun kostet letzteres etwa 18 Pfg., während 1 Liter wohlschmeckender Magermilch und 25 Grm. gutes billiges Fett sehr wohl für 10—12 Pfg. geliefert werden können.

Es kann gar nicht genug betont werden, *dass abgerahmte Milch nicht allein ihrer chemischen Zusammensetzung, sondern auch ihrer leichten Verdaulichkeit wegen eines der schätzbarsten und*

Digitized by Google

billigsten Nahrungsmittel ist. König berechnet, dass nach den gegenwärtigen Markpreisen der gangbarsten Nahrungsmittel die Nährstoffe — also Eiweiss, Fett und Kohlehydrate — etwa in dem Verhältnisse von 5 : 3 : 1 bezahlt werden; d. h. also, 1 Kgrm. Eiweiss kostet 5 mal, 1 Kgrm. Fett 3 mal soviel als 1 Kgrm. von Kohlehydraten. Indem König nun dieses Verhältniss bei der Berechnung des Nährwerthes der wichtigsten Nahrungsmittel zu Grunde legt, kommt er zu folgenden Schlüssen:

Zahlt man für 1 Kgrm.		so erhält man für 1 Mark Nährwertheinheiten
Magermilch	9 Pf.	2400
Magerkäse	82,7 „	2314
Vollmilch	15 „	2133
Speck	172 „	1608
Fettkäse	162 „	1432
Schweinefleisch . . .	131 „	1401
Kalbfleisch	112 „	1033
Rindfleisch	128 „	911
Eier	200 „	497

Es dürfte nunmehr am Platze sein, einiger Factoren zu gedenken, welche fördernd auf die *Hebung der Butterfabrication* eingewirkt haben.

Während früher die Butter stets aus demselben Materiale, nämlich aus *saurem Rahm,* gewonnen wurde, verbuttert man in der Neuzeit auch *süssen Rahm,* ja es wird sogar die *ganze Milch* verarbeitet, ohne dass sie einer vorhergehenden Aufrahmung unterworfen würde.

Fleischmann bemerkt: So lange man der Fabrication von *Dauerbutter* keine besondere Aufmerksamkeit schenkte und der Butterhandel noch keine internationale Bedeutung angenommen hatte, pflegte man den Aufrahmungsprocess sehr lange auszudehnen und die Folge davon war die ausschliessliche Verarbeitung von saurem Rahm. Es hat sich so die Meinung ausgebildet, saurer Rahm liefere die beste und meiste Butter. In Holstein indessen merkte man bald, dass die Säuerung nicht ohne Nachtheil einen gewissen mässigen Grad überschreiten darf und dass die Butter bei zu starker Säuerung einen sauren und alten Geschmack erhält. Es wurden deshalb besondere *Rahmtonnen* construirt, in denen man den Rahm hinsichtlich seines Säuerungsgrades überwachte.

Der Rahm sollte womöglich niemals länger als 24 Stunden stehen gelassen werden, man sollte also täglich buttern. Auch in

Digitized by Google

kleineren Wirthschaften ist das in den meisten Fällen ausführbar, und hat man hier nicht die zum genügenden Füllen des Butterfasses erforderliche Rahmmenge, so lässt sich das Fehlende durch zweckmässig vorbereitete Milch ersetzen. Die aus schwach angesäuertem Rahm gewonnene Butter besitzt ein eigenthümliches Aroma, welches sowohl der aus stark gesäuertem als auch der aus süssem Rahm gewonnenen Butter abgeht.

Die *Verarbeitung des süssen Rahmes* ist von Schweden und Dänemark ausgegangen und besonders hat sich ein Herr Busk, der Inhaber eines grossen Butterexportgeschäftes in Kopenhagen, welches sogenannte präservirte, zum Export nach den Tropen bestimmte Butter fabricirt, um die Verbreitung dieses Verfahrens bemüht. Es war nicht leicht, dieser Methode Eingang in die Praxis zu verschaffen, da der süsse Rahm, wird er ebenso bearbeitet wie der saure, eine 5—7 Proc. geringere Ausbeute an Butter liefert. Es stellte sich heraus, dass der süsse Rahm, soll er eine gute Ausbeute ergeben, einer ganz anderen Behandlung bedarf als der saure. Die Temperatur des süssen Rahms darf 9—12° R. nicht übersteigen und ausserdem muss er beim Buttern intensiver erschüttert werden als der saure Rahm.

Was endlich das Verbuttern der ganzen Milch betrifft, so unterscheidet man *zwei Arten des Milchbutterns:*

1. das Verbuttern angesäuerter Milch,
2. " " süsser "

Das letztere Verfahren steckt noch so ziemlich in den Kinderschuhen, wohingegen das Verbuttern angesäuerter Milch bereits grössere Verbreitung gefunden hat, als es verdient. Das Verfahren hat den grossen Vortheil, dass der ganze Aufrahmungsprocess umgangen wird, hingegen den Nachtheil, dass als Rückstand angesäuerte Milch gewonnen wird, die sich nur gering verwerthen lässt; auch ist es als ein Nachtheil zu betrachten, dass das Buttern wegen der grossen Menge der zu erschütternden Flüssigkeit mit einem ungewöhnlichen Kraftaufwand verknüpft ist und gar nicht selten mehrere Stunden in Anspruch nimmt. Die Milch bringt man zunächst in grosse Gefässe und lässt sie darin bis zur schwachen Säuerung stehen. Alsdann verarbeitet man sie in dem sogenannten *Regenwalder Butterfass,* dessen Construction wir nicht eingehender betrachten können. Die Butterausbeute ist grösser als bei den anderen Methoden des Butterns, indessen ist diese Vermehrung nur scheinbar, denn sie beruht nicht auf einer grösseren Fettausbeute, sondern sie ist

Digitized by Google

auf eine erhebliche Beimengung von Käsestoff zurückzuführen. Die Butter ist dementsprechend nur von geringer Qualität und Haltbarkeit, denn eine grössere Beimengung von Käsestoff beeinträchtigt die Güte der Butter ganz ausserordentlich. Dieser Körper zersetzt sich nämlich und verleiht der Butter einen unangenehmen und bitteren Geschmack.

Nun, meine Herren, einige Worte über die *Butterfässer*. Die Zahl derselben ist Legion und bis in die Neuzeit hinein hat man nicht aufgehört, seinen Scharfsinn an der Construction immer neuer Apparate zu erproben. Es würde mir leicht sein, Sie mit der Einrichtung von mehr als 100 verschiedenen Fässern bekannt zu machen, indessen will ich Ihre Geduld nicht auf die Probe stellen und mich damit begnügen, einige Worte über Butterfässer im Allgemeinen zu bringen, sowie einige bewährte Constructionen speciell namhaft zu machen, indem ich hierbei besonders die trefflichen Ausführungen Fleischmann's berücksichtige. Es wird sehr häufig die Frage aufgeworfen: *Welches Butterfass ist denn eigentlich das beste?* Nun, meine Herren, diese Frage in ihrer Allgemeinheit ist nicht zu beantworten, denn die Praxis stellt ganz verschiedene Anforderungen an die Butterfässer, je nachdem sie für die Verarbeitung von saurem oder süssem Rahm oder für Milchbuttern bestimmt sind, je nachdem das Fass kleinen, mittleren oder grossen Betrieben dienen, je nachdem es durch Hand oder Maschinenbetrieb in Thätigkeit versetzt werden soll. Also die Anforderungen der Praxis sind vielseitig. Es ist nun Thatsache, dass kein Butterfass mit complicirter Einrichtung sich eine praktische Bedeutung zu verschaffen gewusst hat, es ist Thatsache, dass alle Butterfässer, welche wirklich gute Resultate liefern, nach einfachen alten Principien construirt sind. Man kann geradezu sagen: *Das allereinfachste Butterfass ist das beste.* Um die Bezeichnung einfach aber würdigen zu können, müssen wir wissen, welche Anforderungen die Praxis überhaupt an ein Butterfass stellt.

Das sind nun folgende:

1. Das Butterfass muss solid construirt und vollständig dicht sein;

2. die Oeffnung zum Eingiessen des Rahms und zum Herausnehmen der Butter muss möglichst gross sein, sodass das Fass bequem gereinigt und gelüftet werden kann und kein Theil desselben sich der reinigenden Hand entzieht;

3. das Fass muss mit einem einfachen guten Verschluss ver-

Digitized by Google

sehen sein, der das Herausspritzen von Flüssigkeit vollständig verhindert;

4. es muss bequem zu handhaben sein und sein Betrieb darf nicht unverhältnissmässiger Kraftanstrengung bedürfen;

5. es ist im höchsten Grade wünschenswerth, dass sich an dem Fass ein ins Innere desselben führendes Thermometer zur Controle der Rahmwärme anbringen lässt. Denn die Temperatur des Rahms bleibt nie auf dem anfänglich vorhandenen Grade stehen, sondern wächst in Folge der heftigen Erschütterungen beim Buttern nicht unerheblich. Geht aber die Rahmwärme über eine gewisse Höhe hinaus, so wird der Butterungsprocess ausserordentlich verzögert, wenn nicht eine Abkühlung des Rahms vorgenommen wird.

Bekanntlich unterscheidet man verschiedene Systeme von Butterfässern:

Steht das Fass fest und wird der Rahm mittelst eines auf- und abgehenden Stössers erschüttert, so spricht man von einem „*Stossbutterfass*", wird hingegen die Bewegung durch eine mit Schlägern versehene Welle ausgeführt, von einem „*Schlagbutterfass*". Steht diese Welle senkrecht, so nennt man das Fass ein „*Schlagbutterfass mit stehender Welle*", liegt sie wagerecht, ein „*Schlagbutterfass mit liegender Welle*". Endlich hat man Butterfässer, bei denen das Fass selbst in Bewegung versetzt wird, und zwar unterscheidet man nach der Art dieser Bewegung „*Rollbutterfässer*" und „*Wiegenbutterfässer*".

Die Stossbutterfässer zeichnen sich durch ausserordentliche Einfachheit, leichte Reinigung und Lüftung aus, ausserdem bedürfen sie bei ihrer Handhabung keineswegs einer bestimmten Füllung, sondern die Menge des Butterungsmaterials kann innerhalb sehr weiter Grenzen schwanken. Aber des verhältnissmässig sehr grossen Kraftaufwandes bei ihrem Betriebe halber eignen sie sich nur für den Kleinbetrieb. Für diesen, aber auch für mittlere Betriebe ist das *Lefeldt'sche Rollbutterfass* sehr zweckmässig und es erfreut sich in neuerer Zeit einer grossen Verbreitung. Ein höchst zweckmässiges Instrument für mittlere und grosse Betriebe ist das *hollsteinsche Butterfass*; es zählt zu den Schlagbutterfässern mit stehender Welle. Besonders empfehlenswerth ist die neuere Construction; hier findet sich an Stelle des etwas complicirten und schwer zu reinigenden Schlägerwerkes der älteren Fässer ein einfacher Flügelrahmen.

Besprechen wir, meine Herrn, nunmehr einige Punkte, welche bei der *Verarbeitung der rohen Butter* zu beachten sind.

Digitized by Google

Butter ist niemals reines Butterfett, sondern sie enthält noch Wasser mit gelöstem Milchzucker, Käsestoff, Albumin etc. Sobald die mikroskopisch kleinen Milchkügelchen beim Buttern zu grösseren Klümpchen zusammenschiessen, so wird dabei stets eine gewisse Menge von Buttermilch mit eingeschlossen. Von der Menge und Beschaffenheit dieser eingeschlossenen Flüssigkeit nun ist die Güte der Butter im hohen Grade abhängig und es hat sich als durchaus nothwendig erwiesen, die Buttermilch möglichst vollständig aus der rohen Butter zu entfernen. Dieses bezwecken die drei Manupilationen des *Waschens*, des *Knetens* und des *Salzens*.

Was das *Waschen* betrifft, so wird viel gestritten über die Frage, ob dasselbe nothwendig sei oder nicht, und immer mehr vergrössert sich die Zahl derer, welche das Waschen nicht allein für völlig überflüssig, sondern sogar für schädlich erklären. Diejenigen Substanzen nämlich, welche den feinen Wohlgeschmack der Butter bedingen, werden durch das Waschen zum Theil entfernt und es herrscht darüber völlige Einstimmigkeit, dass gut verarbeitete ungewaschene Butter unter sonst gleichen Verhältnissen von feinerer Qualität ist als gewaschene.

Das Waschen kann durch das *Kneten* mehr als vollständig ersetzt werden und von solcher Wichtigkeit ist diese Manipulation in der Neuzeit geworden, dass Fleischmann geradezu betont, durch das Kneten werde nicht allein die Haltbarkeit und das Aussehen, sondern sogar auch der Wohlgeschmack der Butter endgültig bestimmt. Es empfiehlt sich nun sehr, das Kneten nicht mit der Hand, sondern mittelst des *amerikanischen Butterknetbrettes* zu bewirken. Auf einem Brett von circa 80 Cm. Länge und 40 Cm. Breite ist beiderseits, und zwar dicht am Rande, eine Leiste befestigt; zwischen diesen beiden Leisten wird die Butter ausgebreitet und nun mittelst einer mit Einbuchtungen versehenen Knetwalze tüchtig verarbeitet. Für grössere Betriebe leistet die gleichfalls aus Amerika stammende *Butterknetmaschine mit rotirendem Tisch* vorzügliche Dienste. Auf ihr kann man an einem Tage circa 2500 Kgrm. Butter fertig auskneten.

Von Wichtigkeit ist auch das *Salzen* der Butter und mehr als einmal ist sonst tadellose Butter durch schlechtes Salzen noch verdorben worden. Das Salzen geschieht nicht allein mit Rücksicht auf unseren Geschmack, sondern es bezweckt vor allen Dingen eine vollständigere Entziehung der Buttermilch, als das durch Kneten allein möglich ist. Das Salz ist ein sehr hygro-

Digitized by Google

skopischer Körper, d. h., das Salz äussert das Bestreben, mit grosser Begier Wasser anzuziehen. Beim Salzen der Butter ziehen dementsprechend die einzelnen eingekneten Salzkörnchen aus ihrer ganzen Umgebung Flüssigkeit an, lösen sich in dieser auf und bilden so eine Unzahl grösserer Tröpfchen, welche ausser Salz noch alle Bestandtheile der Buttermilch enthalten. Diese Tropfen nun entfernt man durch abermaliges Kneten, welches am besten etwa 12 bis 24 Stunden nach dem gehörigen Vermengen des Salzes erfolgt. Man berechnet pr. Kgrm. Butter etwa 20 bis 40 Grm. Salz.

Von keineswegs untergeordneter Bedeutung ist übrigens die *Beschaffenheit des Buttersalzes;* sein Korn darf weder zu grob, noch zu fein sein. Sehr grosse Krystalle bilden zwar in der Butter grosse Flüssigkeitstropfen, aber sie lösen sich nicht vollständig auf und ihre Reste machen sich dann beim Genusse der Butter in unangenehmer Weise fühlbar. Sehr kleine Krystalle aber vertheilen sich in der Butter gar zu sehr und bilden kleine Flüssigkeitströpfchen, die sich schwer auskneten lassen und der Butter eine schmierige Consistenz verleihen. Ein vortreffliches Buttersalz ist das *Lüneburger Salz.*

Meine Herren, der bereits etwas vorgerückten Stunde wegen kann ich der *Verbesserungen auf den anderen Gebieten des Molkereiwesens* nur im Fluge gedenken.

Was die *Käserei* betrifft, so sind hier ausserordentliche Erfolge zu verzeichnen, und man hat namentlich enorme Quantitäten von süsser Magermilch, die man mit Hülfe der verbesserten Aufrahmungsmethoden erhielt, zur Fabrication vortrefflicher Magerkäse benutzt. Die Magerkäsefabrication hat niemals eine solche Ausdehnung wie heute gehabt und dennoch kann man behaupten, dass der Absatz guter Waare nicht mit Schwierigkeiten verknüpft ist. Fördernd hat hier hauptsächlich der Grossbetrieb gewirkt, da die Bereitung von gutem Magerkäse in kleineren Wirthschaften mit kaum besiegbaren Schwierigkeiten zu kämpfen hat.

Die Technik der Käserei wurde wesentlich verbessert durch die allgemeine Einführung von *Labextracten* mit genau festgestellter Wirksamkeit, denn erst hierdurch wurde es möglich, das Dicklegen der Milch mit einer früher nie gekannten Sicherheit zu beherrschen. Weitere erwähnenswerthe Fortschritte auf diesem Gebiete sind die allgemeine Einführung von *Kesseln mit Dampfheizung,* von *Quargmühlen,* von *Käsepressen* etc.

Auch hinsichtlich des *Milchtransportes zu Verkaufszwecken*

Digitized by Google

sind Verbesserungen eingeführt. Der bedeutendste Fortschritt auf diesem Gebiete ist in der Construction von Instrumenten zu erblicken, welche der Milch ohne Beimengung von Chemikalien eine grössere Haltbarkeit zu geben bezwecken. Meine Herren, das freiwillige Gerinnen der Milch, das Sauerwerden, beruht auf einer Milchsäurebildung, welche unter dem Einflusse eines in der Milch enthaltenen Fermentes erfolgt. Dieser Gährstoff wirkt auf den Milchzucker ein und verwandelt ihn in Milchsäure. Sind auch kleine Quantitäten von Milchsäure von keinem nennenswerthen Schaden, so wirkt doch diese Säure, ist sie erst in genügender Menge gebildet, wie jede andere Säure auf die Milch ein und bringt sie zum Gerinnen. Von sehr erheblichem Einflusse auf die Wirksamkeit des Fermentes ist nun die Temperatur und wir können uns sehr leicht davon überzeugen, dass mit der Zunahme der Temperatur — innerhalb gewisser Grenzen wenigstens — das Milchsäureferment seine Thätigkeit bedeutend vermehrt. Da nun die kuhwarme Milch die beste Temperatur für die Einwirkung des Fermentes besitzt und da diese Milch sich beim Stehen nur sehr langsam abkühlt, so hat man mit ausserordentlichem Erfolge eine künstliche Abkühlung der frischen kuhwarmen Milch vorgenommen. Durch sofortige Abkühlung der frischen Milch wird die Haltbarkeit derselben ganz ausserordentlich vermehrt. Von den vielen Milchkühlern ist besonders empfehlenswerth der *Patentkühler von Lawrence;* er bringt die Milch in sehr kurzer Zeit nahezu auf die Temperatur des Kühlwassers.

Sodann führe ich an die *Verbesserung der Transportgefässe.* Die Gefässe sollen ausnahmslos so construirt sein, dass das heftige Schleudern der Milch gegen die Gefässwandungen, wodurch das sogenannte *„Warmbuttern"* hervorgerufen wird, nach Möglichkeit vermieden wird. Weiter soll die Oeffnung der Transportgefässe möglichst weit sein, damit sie sich leicht reinigen und lüften lassen. Auch höchst zweckmässige federnde *Transportwagen* hat die Neuzeit geliefert.

Am Schlusse, meine Herren, noch einige Worte über *die Entwicklung und den gegenwärtigen Stand des Molkereiwesens* in Deutschland. Die Hebung des Molkereiwesens erhielt bei uns ihre wesentlichste Anregung von Benno Martiny. Sein 1871 herausgegebenes Werk: *„Die Milch und ihre Verwerthung"*, ist es auch jetzt längst überholt von dem trefflichen grossen Werke Fleischmann's: *„Das Molkereiwesen"* (Braunschweig 1876—79), hat wahrhaft befruchtend gewirkt und die von ihm im Jahre 1871

Digitized by Google

gegründete *„Milchzeitung"* entfaltet eine äusserst segensreiche Thätigkeit. Im Jahre 1874 constituirte sich auf Martiny's Anregung der *„Internationale milchwirthschaftliche Verein"*, ein Verein, der die Bildung zahlreicher Localvereine zur Hebung der Milchwirthschaft veranlasste. Aeusserst fruchtbar wirkten auch die verschiedenen *Molkereiausstellungen*, von denen die bedeutendste im Jahre 1877 zu Hamburg stattfand.

Im Jahre 1876 begann man damit, besondere milchwirthschaftliche Versuchsstationen, besondere *milchwirthschaftliche Institute,* ins Leben zu rufen. Das erste dieser Institute wurde zu Raden in Mecklenburg-Schwerin gegründet und seine Leitung dem verdienstvollen Fleischmann anvertraut. Es folgten die in Verbindung mit landwirthschaftlichen Akademien errichteten milchwirthschaftlichen Institute zu Proskau in Oberschlesien und Kiel. Diese Institute beschäftigen sich mit Forschungen auf milchwirthschaftlichem Gebiete, weiter aber findet man in ihnen Gelegenheit, sich mit allen Einrichtungen der Praxis und allen Methoden der Verarbeitung der Milch vertraut zu machen. Es werden in ihnen Molkereicurse abgehalten, welche den älteren Landwirthen Gelegenheit geben, sich mit den Fortschritten der Neuzeit bekannt zu machen; es finden aber auch Curse zur Ausbildung von Molkereipersonal statt. Neben diesen Instituten besitzen wir eine grössere Anzahl von *Molkereischulen* mit einer weniger umfassenden Thätigkeit.

Meine Herren, seit Einführung der Centrifugen sehen wir auf milchwirthschaftlichem Gebiete dasselbe, was früher im Betriebe der Brauereien und anderer Gewerbe zu bemerken war: Der Grossbetrieb nimmt mehr und mehr zu und versieht den Markt mit ebenso trefflichen als gleichmässigen Producten. Bereits in wenigen Jahren sind in Norddeutschland allein an 200 Anlagen für milchwirthschaftlichen Grossbetrieb entstanden, Anlagen, von denen einzelne, z. B. die städtische Molkerei Magdeburg, täglich mehr als 10,000 Liter Milch verarbeiten. Für denjenigen, der die Entwicklung des Molkereiwesens mit offenem Auge verfolgt hat, kann es gar nicht zweifelhaft sein, dass dem milchwirthschaftlichen Grossbetriebe die Zukunft gehört.

Digitized by Google

X.

Zwei veterinärchirurgische Mittheilungen.

Von

Professor Dr. **Pütz**
in Halle a. d. S.

1. Zur Therapie des Hufkrebses der Pferde.

Bereits im Jahre 1880 habe ich S. 471 meines damals im Verlag von P. Parey in Berlin erschienenen Lehrbuches: „Die äusseren Krankheiten der landwirthschaftlichen Haussäugethiere," das Plumbum nitricum gegen Hufkrebs in die thierärztliche Praxis eingeführt. Am angegebenen Orte habe ich mein Urtheil über die Wirksamkeit in Rede stehenden Mittels aus nahe liegenden Gründen noch mit Vorsicht ausgesprochen, indem ich sagte: „Dies Mittel scheint, meinen seitherigen Erfahrungen gemäss, auch [1]) gegen Hufkrebs recht wirksam zu sein." In einem Artikel „Ueber Wesen und Behandlung des sogenannten Hufkrebses" im Doppelhefte 1 und 2 des VII. Jahrganges des Archivs für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde habe ich S. 90 die Heilung zwei schwerer Fälle von Hufkrebs durch Plumbum nitricum mitgetheilt. Beide Heilungen können als radicale angesehen werden, da Recidive bis heute (15. Februar 1883) nicht eingetreten sind. Seither ist das Mittel von mir noch bei mehreren (zum Theil sehr schweren) Fällen von ausgebreitetem Hufkrebs mit vorzüglichem Erfolge angewandt worden, so dass ich jetzt keinen Anstand nehme, das Plumbum nitricum für das wirksamste aller von mir bis jetzt gegen Hufkrebs versuchten Mittel zu empfehlen. Ich beanstande diese Empfehlung gegenwärtig um so weniger, als

1) Dasselbe ist in König's Lehrbuch der speciellen Chirurgie des Menschen, Berlin 1879. S. 775, sowie in Husemann's Materia medica, Berlin 1875. Band II. S. 510, gegen eine im Ganzen selten vorkommende Ulceration des Kapselbettes beim Menschen empfohlen.

Digitized by Google

auch von verschiedenen Collegen mir schriftliche und mündlich Mittheilungen zugegangen sind, welche mit grösster Befriedigung über die Erfolge berichten, welche sie seither nach meiner Behandlungsmethode gegen Hufkrebs erzielt haben.

Die Heilung pflegt in überraschend kurzer Zeit zu erfolgen. So habe ich z. B. in neuester Zeit innerhalb circa 9 Wochen einen Hufkrebs geheilt, bei welchem fast die ganze Sohle, die beiden Seiten- und Trachtenwände bis zur Krone und der ganze Strahl erkrankt waren; letzterer hatte eine unförmliche Länge und Breite, der Huf an den Trachten ebenfalls eine dem entsprechende Breite erlangt. In Rede stehendes Pferde wurde am 6. December 1882 operirt und am 11. Februar vollkommen beschlagen entlassen. An dem wegen Hufkrebs behandelten Hufe war noch ein bedeutender Defect der Hornröhrchenschicht beider Seiten- und Trachtenwände vorhanden. Da indess die Hornblättchenschicht schon seit mehreren Wochen wieder ersetzt und ganz trocken war, so wurde die Hornröhrchenschicht durch Defay'schen Hufkitt ergänzt.

Ausser einer relativ hohen Sicherheit des Erfolges hat die Behandlung des Hufkrebses mit Plumbum nitricum auch noch die grossen Vorzüge der Billigkeit, der Einfachheit und leichteren Durchführbarkeit. Bei günstigen Verhältnissen des Bodens und der Localisation des Uebels etc. können die Patienten sogar während der Cur zur Arbeit verwendet werden, wenn man den betreffenden Huf mit einem passenden Deckeleisen versieht. Selbstverständlich müssen die kranken Hufstellen nach Abnahme des Eisendeckels hinreichend zugänglich und nach Application der Verbandmittel und Wiederauflegen des Deckels gegen Schmutz etc. ein genügender Schutz gewährt sein.

Die Behandlung wird durch gründliche Blosslegung aller unterminirten Stellen und durch nachfolgende Reinigung der entblössten resp. der ulcerirenden Partien der Huflederhaut eingeleitet, wobei Verletzungen dieser möglichst zu vermeiden sind. Alsdann werden die kranken Stellen, je nach dem Grade der fungösen Natur der Geschwürsfläche, resp. nach der Ueppigkeit der vorhandenen Wucherungen, mehr oder weniger reichlich mit fein pulverisirtem Plumbum nitricum bedeckt, mit Flachs oder Jute verbunden und über diesen Verband ein passender Lederschuh angezogen. Hierauf tritt alsbald eine auffallende Reinigung der Geschwürsoberfläche ein; die üppigen Granulationen schrumpfen, indem noch eine mehr oder weniger starke Secre-

Digitized by Google

tion an der Geschwürsoberfläche kürzere oder längere Zeit hindurch fortbestehen bleibt. Sobald diese geebnet erscheint und ein frisches Ansehen hat, verbindet man zweckmässig ein oder einige Mal mit Tannin, um eine zu weit gehende Zerstörung durch das Plumbum nitricum zu verhindern. Damit das Tannin sich auf der Geschwürsoberfläche löst, befeuchtet man diese zweckmässig mit etwas Spiritus. Statt des nicht billigen Tannins kann man auch eine concentrirte Lösung von Kupfer- oder Eisenvitriol und ähnlicher Metallsalze verwenden. Die Austrocknung resp. Erhärtung des neugebildeten Hornes wird durch reichlicheres Aufstreuen von Plumbum nitricum wesentlich beschleunigt. Während der ganzen Dauer der Cur muss der kranke Huf vor Nässe und Schmutz möglichst bewahrt werden.

In der ersten Zeit der Behandlung kann eine tägliche Erneuerung des Verbandes nothwendig oder doch zweckmässig sein; alsbald aber genügt die Erneuerung am 2., 3., 4., 5. Tage u. s. f., wobei jedesmal die noch nicht überhornten Stellen der Huflederhaut in schonender Weise von allen Zerfallsproducten sorgfältig und in schonender Weise befreit, alsdann mit Tannin oder Plumbum nitricum bestreut und verbunden werden müssen. Ein eigentlicher Druckverband ist nicht erforderlich.

In der im Jahre 1881 erschienenen 2. Auflage seiner speciellen Arzneimittellehre hat Vogel S. 148—150 das Plumbum nitricum besprochen und dessen Wirkung bei hartnäckigem, veraltetem Strahl- und Sohlenkrebs, wie überhaupt bei stark secernirenden und luxurirenden Wunden und Geschwüren etc. mit folgenden Worten gerühmt: „Es übertrifft hier den Theer, das Kreosot, das Eisenchlorid, Bleiacetat, Kupfervitriol u. dergl. weitaus und kann ihm an specifischer Wirksamkeit nur die Salpetersäure selbst an die Seite gestellt werden. Schon nach 1—2 Tagen hört fast jede Secretion und bald auch der käsige Zerfall der Hornzellen auf und es bildet sich ein hellgrauer, kautschukähnlicher, immer trockner werdender Ueberzug, unter welchem sich in überraschend kurzer Zeit gesundes Narbenhorn nachschiebt. Weitere Erfahrungen fehlen zur Zeit noch und sind abzuwarten.“

Dem Schlusssatze gemäss scheint Vogel meine eingangs erwähnten Publicationen, welche etwa 1 Jahr älter sind, als seine bezüglichen Mittheilungen, nicht gekannt zu haben. Ob dies wirklich der Fall ist, mag hier unerörtert bleiben. Ich will jedoch nicht unterlassen zu bemerken, dass auch die Salpetersäure

Digitized by Google

bei Behandlung von Hufkrebs das Plumbum nitricum nicht zu ersetzen vermag, wie Vogel zu glauben scheint. Ich bemerke nochmals ausdrücklich, dass ich eine sehr beträchtliche Anzahl der gegen in Rede stehendes Uebel gepriesenen Mittel während einer Reihe von Jahren geprüft, aber keines kennen gelernt habe, welches auch nur annähernd die Wirksamkeit des Plumbum nitricum gegen Hufkrebs erreicht.

Im Uebrigen scheint Vogel meiner a. a. O., sowie in Bd. VII des Jahrganges 1881 dieser Zeitschrift S. 216—223 näher begründeten Ansicht zu sein, dass dasselbe seinem Wesen nach in einem Ulcerationsprocesse der Hufl ederhaut besteht.

2. Operative Heilung einer partiellen Nekrose des unteren Endes der Hufbeinbeugesehne mit oder ohne Affection des Hufgelenkes etc.

Welcher einigermaassen erfahrene Thierarzt könnte und fürchtete nicht jene Hufentzündung, welche in Folge von Nageltritten entsteht oder in Folge von vernachlässigten eiternden Steingallen u. dergl. sich auf die Hufbeinbeugesehne fortsetzt, zu einer ausgebreiteteren Phlegmone des Strahlpolsters, zur Eiterung, Perforation der äusseren Haut an der Krone, zur Hufknorpelerkrankungen, Nekrose der Hufbeinbeugesehne, zu Erkrankungen des Hufgelenkes und nach langer vergeblicher Behandlung oft zum Tode führt. Auf S. 191 meines bereits vorhin erwähnten Buches über „Die äusseren Krankheiten der landwirthschaftlichen Haussäugethiere, Berlin 1880“ habe ich eine von französischen Thierärzten mehrfach mit gutem Erfolge ausgeführte Operation gegen dieses sonst so häufig unheilbare Uebel kurz angegeben. An dieser Stelle möchte ich nun auf Grund eigener Erfahrung diese Operation im gegebenen Falle nachdrücklichst empfehlen.

Vor einigen Monaten wurden der hiesigen Veterinärklinik zwei mit chronischer eiteriger Hufentzündung behaftete, von Privatthierärzten schon seit längerer Zeit erfolglos behandelte Pferde zugeführt. Das eine derselben war ein wenig werthvolles Thier und wurde ohne weitere Curversuche geschlachtet; das andere, ein erst vor Kurzem vom Eigenthümer für 900 Mark angekauftes Pferd wurde in folgender Weise operirt:

Nachdem die Sohle und der Strahl des Patienten ganz dünn geschnitten worden waren, wurde Patient niedergelegt und darnach das Sohlenhorn im Bereiche des Strahles, inclusive Eckstre-

Digitized by Google

ben, vollkommen entfernt. Um jede Blutung während der Operation zu verhüten, legte ich über dem Fesselgelenke einen Esmarch'schen Schlauch fest an. Nach Entferung der Hornsohle machte ich zu beiden Seiten des Fleischstrahles von der Strahlspitze aus Einschnitte und löste demnach den Strahl vom Strahlpolster so weit nach hinten los, dass jener zurückgeschlagen und das Strahlkissen bis auf die Hufbeinbeugesehne weggeschnitten werden konnte. Letztere war an ihrer inneren Seite in Grösse und Form einer plattgedrückten Saubohne nekrotisch. Diese Stelle wurde excidirt, gründlich desinficirt, die Wunde darnach mit Jodoform bestreut, mit Carboljute ausgefüllt und darnach der Strahl in seine frühere Lage gebracht. Ueber diesem und der ganzen Sohle wurde schliesslich ein antiseptischer Druckverband angelegt und der Patient entfesselt.

Dieser erste Verband blieb 11 Tage lang unberührt und hätte noch länger ruhig liegen bleiben können, da Patient von Tag zu Tag den Fuss mehr benutzte und auch nicht die mindeste Störung in seinem Allgemeinbefinden erkennen liess. Ohne jede Unregelmässigkeit war die Heilung nach 6 Wochen eine so vollkommene, dass das Pferd beschlagen und wieder zur Arbeit verwendet werden konnte.

Als dasselbe der Veterinärklinik übergeben wurde, war eine Fistel an der inneren Trachte vorhanden, aus welcher nur wenig, aber beständig etwas eiteriges Secret abfloss; die Krone, namentlich der innere Hufknorpel, war stark aufgetrieben und die Empfindlichkeit des Hufes so gross, dass das Thier auf 3 Beinen ging und kaum mit der Zehenspitze den Erdboden leise zu berühren wagte. Patient wurde am 16. December 1882 von mir operirt und am 30. Januar 1883 vollkommen geheilt aus der hiesigen Veterinärklinik entlassen.

Digitized by Google

XI.

Angioma cavernosum bei einem Pferde.

Von

Mag. W. Gutmann
in Dorpat.

Eine am 8. Sept. 1882 in die Klinik des Dorpater Veterinärinstitutes geführte wohlgenährte, hellbraune, 3½ Jahre alte Stute des Herrn M. zeigte an der rechten Schulter in der Höhe des vorderen Winkels des Schulterblattknorpels eine ziemlich scharf umschriebene faustgrosse Geschwulst, die keine Entzündungssymptome, wohl aber eine undeutliche Fluctuation wahrnehmen liess. Bei einer Probepunction mit einem runden Troicart entleerte sich eine nicht geringe Quantität Blut und die Geschwulst verkleinerte sich scheinbar, weshalb dieselbe für ein Hämatom erklärt wurde. Nach der Einreibung einer Canthariden salbe, um eine Resorption zu erzielen, wurde dem Kutscher anbefohlen, die Patientin nach 8 Tagen wieder vorzuführen.

Bei dem am 16. Sept. vorgestellten Thiere war keine Abnahme der Geschwulst bemerkbar. Sie erschien im Gegentheil grösser und die Fluctuation war etwas deutlicher. Nachdem mit einem spitzen Bistourri ein 4 Cm. langer Einschnitt in die Geschwulst gemacht war, entleerte sich in continuirlichem Strome hellrothes Blut in erschreckend grosser Quantität. In circa 5 Minuten hatte das Thier etwa 3 Liter Blut verloren. Bei näherer Untersuchung mit dem Zeigefinger liess sich eine Höhle zwischen der Nackenportion des M. cucullaris und dem M. levator anguli scapulae constatiren. In derselben fühlte man zahlreiche, durch leicht zerreissbare Wände getrennte kleinere Hohlräume oder Kammern. Ferner fanden sich im vorderen unteren Theile der Höhle ziemlich grosse Fibringerinnsel, nach deren Entfernung zwei deutlich pulsirende, etwa federkieldicke Arterien fühlbar wurden,

Digitized by Google

die nach der Lage als Zweige der Arteria cervicis transversa angesprochen werden konnten.

Behufs Blutstillung wurde ein Tampon aus Flachs in die Höhle geschoben und die Patientin in der Klinik behalten. — Da am Abend noch etwas Blut aus der Wunde tröpfelte, blieb der Tampon bis zum nächsten Tage sitzen.

17. Sept. Die Umgebung der Wunde stark geschwollen, sehr empfindlich. Der Tampon entfernt, wonach sich eine ziemlich starke Blutung einstellt. Die Höhle mit einer concentrirten Alaunlösung ausgespritzt und ein frischer mit Alaunlösung getränkter Flachstampon eingeführt. Der Appetit gut. Die Temperatur nicht gemessen, weil Patientin sich beunruhigt.

18. Sept. Morgens. Die Entzündungsgeschwulst in der Umgebung der Wunde grösser, hart. Der Tampon entfernt. Eine Blutung stellt sich nicht ein. Der Appetit mittelmässig. Temperatur 38,7, Puls 40, Athmung 20.

Abends. Das sich beim Drücken entleerende schmutzig rothbraune Wundsecret schaumig, etwas übelriechend. Injection von Alaunlösung.

19. Sept. Morgens. Die entzündliche Geschwulst sehr beträchtlich, reicht nach oben bis zum Widerrist und nach unten bis zum Ellbogengelenk. Das schmutzig rothbraune schaumige Wundsecret sehr übelriechend. Der Appetit gering. Temperatur 39, Puls 42, Athemzüge 20. Die Höhle mit 5 proc. wässeriger Carbolsäurelösung ausgespritzt.

Abends. Patientin niedergeschlagen, frisst wenig und hält die rechte Vorderextremität fast beständig in der Flexionsstellung. Temperatur 38,9.

Innerlich erhielt das Thier Camphora trita 4 Grm. mit Mucilago gummi arabici (in 2 Gaben). Mittelst eines Irrigators wurde die Nacht hindurch sowohl die Wunde wie die Umgebung derselben mit 3 proc. Carbolsäurelösung berieselt.

20. Sept. Morgens. Die Entzündungsgeschwulst hat sich vergrössert. Sie reicht seitlich bis in die Gegend der 9.—10. Rippe und nach unten erstreckt sie sich bis zum Carpalgelenk. Zwischen den Vorderextremitäten ein starkes Oedem. Appetit fehlt. Puls schwach, kaum fühlbar, 62 in der Minute, Temperatur 39,9, Athmung 18.

Das schmutzig braune, übelriechende Wundsecret entleert sich spärlich wegen starker Schwellung der Wundränder. Es wird die Wundöffnung um etwa 2 Cm. erweitert.

Digitized by Google

Abends. Die Höhle mit einer 1 proc. wässerigen Lösung von Kalium hypermanganicum und nach einigen Stunden mit 1 proc. Kreosotlösung ausgespritzt. Temperatur 40.

21. Sept. Morgens. Appetit gar nicht vorhanden. Temp. 40. Der Puls fast unfühlbar (40). Das Athmen erschwert (24). Das Wundsecret spärlich, sehr übelriechend. Patientin liegt. Injection von Kreosotlösung.

Tod um 2½ Uhr Nachmittags.

Die am 22. Sept. vorgenommene Section ergab Folgendes:

Die Venen des Unterhautbindegewebes, namentlich am Halse, mit dunklem Blut gefüllt. Das Unterhautbindegewebe der rechten Schulter und des M. cucullaris blutig infiltrirt, von schmutzig brauner Farbe, mürbe. Nach Durchschneidung des M. cucullaris präsentirt sich eine 10 Cm. im Durchmesser haltende, theilweise unter die Halspartien des M. serratus anticus major reichende Höhle, die ein Netzwerk ziemlich breiter bingewebiger Balken, welche kleinere Hohlräume oder Fächer umschliessen, enthält. Die Fächer sind verschieden gross, die grössten von etwa 1½ Cm. im Durchmesser. Die in den Fächern sitzenden übelriechenden Blutgerinnsel beherbergen eine Masse von Mikrococcen, Streptococcen und Bacterien. Von dem unteren und hinteren Theile der Höhle lässt sich ein mit Blutgerinnsel angefüllter Kanal unter das Schulterblatt verfolgen. Nach Entfernung des Blutgerinnsels konnte bequem ein Finger in das Lumen desselben eingeführt werden. Dieser Kanal erweist sich als eine Vene. Der Levator anguli scapulae und der M. serratus anticus major blutig infiltrirt, missfarbig, mürbe.

Brusthöhle. Die Lungen blutreich. Der Herzbeutel gefüllt mit röthlichem Transsudat. Das Herz von blasser Farbe, schlaff und fast blutleer.

In der Bauchhöhle in reichlicher Menge gelbes Transsudat. Die Nieren von schmutzig brauner Farbe, weich. Die Milz vergrössert, blutreich, mürbe. Die Leber gelbbraun, theilweise verfettet.

In den Transsudaten und im Blute, namentlich der Leber, Milz und Nieren, Mikrococcen und Bacterien.

Der vorliegende Fall lässt wohl annehmen, dass wir es hier mit einem arteriellen cavernösen Angiom zu thun gehabt haben. Dasselbe hatte, wie ich erst später vom Eigenthümer erfuhr, schon vom ersten Lebensjahre des Thieres fast in derselben Grösse

Digitized by Google

bestanden. Aus Zweigen der Art. cervicis transversa strömte das Blut in die vom bindegewebigen Maschennetz umschlossenen Hohlräume, nach deren Passage es in die erweiterte Vene abfloss. Nach dem Oeffnen der Geschwulst und der Tamponade mit Flachs trat Gerinnung des Blutes sowohl in den Hohlräumen wie auch in den zuführenden Arterienzweigen und der abführenden Vene ein. Durch Ausspritzen liessen sich die Gerinnsel aus den Räumen des Balkennetzwerkes nicht entfernen und beim Versuch, dieselben mit dem Finger herauszuholen, trat Blutung ein. Die in der Luft schwebenden Fäulnissorganismen fanden nun in den festsitzenden Gerinnseln einen äusserst günstigen Boden zu ihrer Weiterentwicklung. Der letale Ausgang erklärt sich durch die Annahme einer Vergiftung mit Producten der Fäulnissorganismen (putride Intoxication).

Digitized by Google

XII.

Der „doppelrotirende Huftrepan", seine Anwendung und praktische Bedeutung.

Vom

kk. Oberthierarzt **Martinak**,
Lehrer an der Hufbeschlagschule in Prag.

(Hierzu Tafel I.)

Wenn ich mit dem von mir construirten Hufinstrumente vor die Oeffentlichkeit trete, so geschieht es nicht etwa in der Absicht, die stattliche Zahl dieser Art Instrumente und sonstiger Mechanismen aus eitler Rücksicht blos zu vermehren, sondern, da mir dieses Instrument nicht ganz unzweckmässig zu sein schien, glaubte ich es der Oeffentlichkeit nicht vorenthalten zu sollen.

Die leitende Idee bei der Construction dieses Hufinstrumentes war in erster Richtung die, die bisher zur Feststellung von Hornspalten üblichen Verfahrungsweisen zu vereinfachen und thunlichst zu verbessern; wie weit mir dies gelungen, wolle aus dem Nachstehenden resultirt werden.

Ungeachtet des anerkannten und nicht in Abrede zu stellenden Werthes der zur Feststellung der Hornspalten bekannten Vorrichtungen, als der Eisenplättchen nach weil. Hartmann, Lehrer in Dresden, sowie des Apparates nach Mayer, Lehrer des Hufbeschlages an der königlichen Thierarzneischule zu Stuttgart, endlich der Klammern (Agraffen) u. s. w., haben dennoch diese Mechanismen, wie Jedermann bekannt, den nicht geringen Nachtheil, dass derlei Pferde hierdurch selbst für den Laien in einer auffälligen und gewiss sehr unvortheilhaften Weise gekennzeichnet werden, was auch deren Anwendung bei Luxuspferden sehr im Wege steht, so dass sie mit Rücksicht dessen blos für den minderen Pferdestand einigen Werth haben.

Abgesehen hiervon ist auch die Haltbarkeit dieser Mecha-

Digitized by Google

nismen trotz deren richtigen Anlage oft eine ungenügende. Diesen Uebelständen soll mein Verfahren begegnen und sich ausserdem hierdurch vortheilhaft gestalten, dass die klaffenden Hornspaltränder mittelst der in der Hornwand verdeckt angebrachten Schraube an einander gepresst werden, was besonders bei den Eisenplättchen nur bedingungsweise der Fall ist; wird beispielweise das Eisenplättchen bei Ochsenspalten im Momente der Entlastung des Hufes, sowie dies beim Stützen des Fusses auf dem Feilbocke zum Theil der Fall ist, angelegt, so wird die Spalte, da in diesem Momente der theilweisen Entlastung die Trachtenhornwandregionen entgegen der Belastung gegenseitig an einander rücken, sich somit der Medianlinie des Hufes nähern, erweitert und sodann in diesem Zustande durch das Eisenplättchen blos fixirt und nicht, wie dies in solchen Fällen angestrebt wird, an einander gepresst.

Die Ausführung der Operation mittelst des doppelrotirenden Huftrepans (Fig. 1, Taf. I) wird auf folgende Art durchgeführt, und zwar wird der zu operirende Huf durch einen Gehülfen auf dem Feilbocke fixirt und hierauf zur Seite und zwar in möglichster Entfernung (Fig. 4*a*, Taf. I) der Hornspalte eine etwa 2—3 Mm. tiefe Oeffnung mittelst des Huftrepans gebohrt.

Bei Ochsenspalten wird es ganz gleichgültig sein, ob die besagte Oeffnung links oder rechts zur Seite der Hornspalte ausgeführt wird, bei Trachtenspalten aber empfiehlt es sich, diese Oeffnung von der Seitenwandpartie aus anzubringen, weil daselbst die Hornwand entgegen der Trachte mächtiger ist und sich schliesslich die Operation von dieser Seite aus viel bequemer als in der entgegengesetzten Richtung ausführen lässt.

Die Zahl der bei einer Hornspalte zur Feststellung derselben benöthigenden Schräubchen ergibt sich von selbst. Bei Seiten- und Trachtenhornspalten genügt wohl eine Schraube vollkommen, bei Ochsenspalten dagegen müssen zwei derselben angewendet werden, um die Spalträndern in ihrer ganzen Länge nach in einer unverschiebbaren Lage zu erhalten.

Bei dem Gebrauche des doppelrotirenden Huftrepans hat man diesen an dem an dessen unterem Ende rotirend angebrachten Handgriffe mit der linken Hand zu fixiren und mit der rechten Hand das quergestellte und mit der Axe des Trepans in rotirender Verbindung stehende Heft zu fassen und unter mässigem Druck mit der Hand, welche das Heft zur Rückdrehung nicht zu verlassen hat, Vierteldrehungen im Handgelenke auszuführen.

Digitized by Google

Ist die Oeffnung auf diese Weise hergestellt, so wird zur Bildung der Seitenfurche (Fig. 4*b*, Taf. I) geschritten, zu welchem Zwecke der stumpfe senkrechte Zangenschenkel der Furchenzange (Fig. 2*b*, Taf. I) in die besagte Oeffnung angesetzt und der das Rinnenmesserchen tragende Zangenschenkel (Fig. 2*a*, Taf. I) in eine zur Bildung der möglichst horizontal herzustellenden Furche geeignete Stellung gebracht und hierauf die Handschenkel der mehrerwähnten Zange unter einem mässigen Drucke derselben gegen den Huf zusammengepresst; bei einem richtigen Gebrauche dieses Instrumentes gelingt es auch stets, diese für den Ansatz des Drillbohrers und der Schraube nöthige Furche durch das einmalige Einzwecken mit der Zange herzustellen, selten und da speciell nur bei harten Hufen wird ein wiederholter Ansatz mit derselben nöthig, um die hinreichende Tiefe dieser Furche zu erzielen; nach dieser Procedur wird die Oeffnung für das einzuführende Schräubchen (Fig. 3, Taf. I) mittelst des Drillbohrers (Fig. 5, Taf. I) hergestellt. Die Länge derselben hat genau der Schraube zu entsprechen.

Sollte das Pferd, wie es vorzukommen pflegt, während des Bohrens den auf dem Feilbocke fixirten Huf von diesem entziehen, so bleibt der feine Bohrer in dem Bohrkanälchen stecken und wird leicht mittelst einer Zange herausgezogen.

Die Tiefe und Richtung des für die Schraube bestimmten Lagers ergibt sich aus der Dicke und der grösseren oder geringeren Convexität der Hornwand selbst; eine Gefahr der Verletzung der Fleischwand bleibt auf Grund der von mir bei derartigen Operationen an lebenden Objecten genommenen Erfahrung ganz ausgeschlossen.

Als Grundsatz gilt, möglichst in die Tiefe, somit an die zähe Hornwandschicht vorzudringen, da dies wie gesagt ganz ohne Gefahr ist, und hierdurch die Haltbarkeit der Schraube wesentlich erhöht wird und deren etwaiger Druck auf die Fleischwand nicht zu befürchten steht; keinesfalls darf die Schraube so oberflächlich in die Hornwand versetzt werden, dass sie sich nach ihrer Anlage an der Oberfläche derselben durch Ausbuchtung des Hornes wahrnehmbar macht.

Den Schlussact der besprochenen Operation bildet die Einführung der Schraube (Fig. 4*b*, Taf. I), von welcher, was deren Länge betrifft, 4 Gattungen erforderlich sind, und zwar Gattung 1: 24 Mm., 2: 28 Mm., 3: 32 Mm., 4: 36 Mm.

Nach der so bewirkten Manipulation wird die Oeffnung an

Digitized by Google

der Hornwand entweder mit Hufkitt oder der Defay'schen Hornmasse ausgefüllt.

Ungünstige Ereignisse sind mir bei dieser Operation nicht begegnet und dürfte dieselbe überall mit gleich günstigem Erfolge angewendet werden.

Ausser zur Feststellung von Hornspalten kann der doppelrotirende Huftrepan vortheilhaft zur Entleerung von Eiter im Hufe, sowie zur Operation von Tragrand- und bei nur einiger Vertrautheit in dem Umgange mit dem Instrumente auch bei Kronenspalten verwendet werden; in diesem Falle wird das Männchen der grössten Gattung (Nr. 3) des Trepans an der Hornspalte, und zwar etwa 10—12 Mm. vom Kronenrande entfernt, somit unterhalb der Kronenfurche an der vollen Dicke der Hornwand angesetzt und eine etwa 2—3 Mm. tiefe Oeffnung gebohrt (Fig. 4*c*, Taf. I). Hierauf wird das Männchen des Trepans mit dem flachen Bohrer gewechselt und die Bohrung bei durchdringenden Hornspalten möglichst nahe an die Fleischwand, ohne aber diese blosszulegen, fortgesetzt; auf diese Weise bleibt in der runden Oeffnung nur eine dünne Hornschichte und auf dem Kronenrande der die Kronenrinne bildende Theil der Hornwand zu beseitigen übrig; dies geschieht mit dem Brenneisen (Fig. 6, Taf. I), dessen rundgeformtes Ende für die Oeffnung und der schwänzchenförmige Fortsatz für das Kronenwandhorn bestimmt ist.

Bei dem Gebrauche des Brenneisens sind mit demselben, nachdem es in die Bohröffnung eingeführt wurde, halbe Drehungen nach links und rechts auszuführen, um das Kronenwandhorn in Halbmondsform zu zerstören, beziehungsweise die Hornspalte zu beseitigen.

Bei stark klaffenden Hornspalten, wo ein Ansatz des Trepans unmöglich ist, habe ich an der zu trepanirenden Stelle mit dem Brenneisen vorgebrannt und mir hierdurch ein für den Trepan günstiges Lager geschaffen und hierauf die Operation in der bekannten Weise durchgeführt.

Nach Abnahme des ersten Verbandes, was in 5—6 Tagen der Fall ist, wird die Brandkruste mittelst des Hufmessers abgelöst und ein trockener Wergverband erneuert angelegt, der in etwa 5 Tagen ganz beseitigt und die Operationsstelle mit dem Hufkitte ausgefüllt werden kann.

Was die Dauerhaftigkeit des besprochenen Instrumentes anbetrifft, so lässt dieselbe ob der hierorts mit demselben durch 37 Scholaren vorgenommenen zahlreichen Operationen an todten

Digitized by Google

Hufen und lebenden Objecten nichts zu wünschen übrig, sowie auch der Kostenpreis der gesammten Instrumente von 10 fl. ö. W. als ein mässiger bezeichnet werden kann.

Ausser den genannten Instrumenten übersandte Herr Oberthierarzt **Martinak** einen von ihm construirten Expanseur an die Redaction.

Der in Fig. 7, Taf. I abgebildete Expanseur dient als Ersatz des Defay'schen Dilatators. Der Expanseur unterscheidet sich von dem Dilatator hauptsächlich dadurch, dass die Handhabe nicht in der gleichen Richtung mit den Seitentheilen und Backen liegt, sondern senkrecht zu diesen steht, wodurch eine genauere und bequemere Handhabung des Instrumentes möglich ist, als das beim Defay'schen Dilatator der Fall. Einen weiteren Unterschied bilden die beiden Seitentheile (Fig. 7 *e* u. *f*, Taf. I), indem dieselben durch 2 Fixationsschienen (*b* u. *c*) in der Lage gehalten werden. Die Schraube *h* ist an einem Ende mit einem vierfach durchbohrten Knopfe (*a*) versehen, der zur Aufnahme des Hebels dient, während die beiden Enden der Schraubenspindel durch 2 Nuthen derart mit der Hülse *d* und dem Seitentheil *f* in Verbindung stehen, dass sich die Schraube ungehindert darin bewegen kann. Im Seitentheile *e* befindet sich die Schraubenmutter.

Digitized by Google

XIII.

Amyloide Infiltration bei der Tuberculose des Geflügels.

Von

Th. Kitt,

Prosector an der kgl. Thierarzneischule in München.

Bei unseren Hausthieren wird die amyloide Degeneration als ein seltenes Vorkommen betrachtet und es sind demgemäss auch in der Veterinärliteratur nur wenige Fälle dieser Gewebsveränderung verzeichnet. Unter den Repräsentanten der Vogelwelt, welche auf den Namen Hausthier theilweise Anspruch machen, theilweise nur in gezähmter oder halbwilder Form dem Menschen näher treten, ist jene Erscheinung hingegen bei Weitem häufiger, wenngleich nur Wenige darauf geachtet und Wenige darüber berichtet haben.

So ist von Röll Amyloidentartung bei Fasanen und von Paulicki[1]) ein solcher Fall bei der Baumente constatirt worden. In einer interessanten Abhandlung erstattete weiter Prof. Friedberger[2]) Bericht über eine Massenerkrankung unter den Fasanen, bei welcher die pathologischen Veränderungen in Leber, Milz und Darm als ausgebreitete Amyloiddegeneration mit den gewöhnlichen Complicationen der Ausdruck einer allgemeinen Ernährungsstörung waren.

Ich möchte dieser letzten Anschauungsweise dadurch Nachdruck verleihen, dass ich mir erlaube, von einigen Fällen amyloider Degeneration, welche ich bei Hühnern beobachtete, einen besonders charakteristischen auszuwählen, um das Augenmerk, oder besser gesagt, die Richtung, in der eine Wachsentartung zu suchen ist, auf jene beim Geflügel so häufigen dyskrasischen Zustände zu lenken, welche mit der Tuberculose zusammenge-

1) Vgl. Magazin f. d. gesammte Thierheilkunde von Gurlt & Hertwig. 38. Jahrg. 8. Heft. Berlin 1872.

2) Zeitschrift für praktische Veterinär-Wissenschaften von D. H. Pütz. IV. Jahrg. 1874. Nr. 6. S. 177.

Digitized by Google

worfen oder als lymphosarcomatöse Bildungen (Roloff) aufgefasst worden sind.

Ich habe also nur die Absicht, zu zeigen, dass beim Hausgeflügel eine Cachexie, welche mit der Production von Geschwülsten, Eiterungen und Verkäsungsherden einhergeht, ähnlich wie beim Menschen, Veränderungen mit sich bringt, die zur Abspaltung eines Eiweisskörpers in den betroffenen Organen Veranlassung geben, der die Eigenthümlichkeiten des Amyloids besitzt. Damit ist nicht gesagt, dass bei jeder derartigen, chronischen, dem Geflügel in dieser Form eigenthümlichen Tuberculose der fragliche Infiltrationszustand eintreten müsse, es gibt auch sicherlich genug Fälle, bei denen die Bedingungen zur Entwicklung der Amyloidmassen nicht vorhanden sind.

Das Object, welches die speckige Entartung in so hohem Grade darbot, ist ein gewöhnliches Huhn, dessen Cadaver mir durch die Güte des Herrn Bezirksthierarztes Drechsler dahier zur Verfügung gestellt wurde. Der Körper dieses Thieres war sehr abgemagert, die Musculatur ausserordentlich blass. Im Bauchluftsacke fand sich ein 3 Cm. grosser, käsiger, hellgelber, elastisch weicher Knoten von unregelmässiger, zackiger Form vor. Die hauptsächlichsten Veränderungen wiesen Leber, Muskel, Magen und Milz auf. Das ganze Leberparenchym war so brüchig, dass es eigentlich nur eine bröslige, körnige Masse darstellte, in der das Drüsengewebe undeutlich in Form blassgelber Züge erkennbar war, zwischen welchen reichlichst runde, hirsekorn- und darunter grosse Knötchen von gelblichem, glänzend durchscheinendem Aussehen zerstreut standen. Der Muskelmagen erschien durch eine nach vorn gerichtete Neubildung im Umfange von 4—5 Cm. vergrössert. Dieser Tumor ragte als rundlicher, von einer glasig gequollenen und mit Fettgewebe durchsetzten Membran überzogener Knollen hervor. Ein zweiter, etwa haselnussgrosser Knollen sass dicht über der erwähnten Neubildung genau an der Grenze des Vor- und Muskelmagens. Ein Durchschnitt der Magenwandung zeigte, dass die Musculatur in der hinteren Hälfte in einer Ausdehnung von 2 Cm. noch erhalten war, äusserlich blass braunroth, und soweit sehnig, bläulich schimmernd sich anscheinend normal erwies, in der vorderen Partie hingegen nur auf einen ½ Cm. breiten, peripheren Saum sich beschränkte. An Stelle des Muskels fand sich hier ein im Ganzen gelbröthliches, jedoch hyalin durchscheinendes Gewebe, welches so die ganze vordere Halbkugel des Magens einnahm.

Digitized by Google

Mitten aus diesem Gewebe heraus und in demselben wurzelnd erhob sich die erwähnte, taubeneigrosse Geschwulst, sowie der kleinere Knoten. Jener frei in die Bauchhöhle ragende Theil beider Knoten war auf dem Durchschnitte buttergelb, der in das gelbrothe Gewebe der Magenwandung eingewurzelte Zapfen grauweisslich, die gelbe Partie deutlich geschichtet. In der Peripherie der gelbröthlichen Grundmasse fanden sich noch Muskeltheile in Linsengrösse eingesprengt, die Grundmasse selbst zeigte zahlreiche, punktförmige, auch 2—3 Mm. im Durchmesser haltende verkäste Zerfallsherde, welche, kenntlich an ihrer weissgelben Färbung, über die Schnittfläche schwach promenirend sich härter als die Umgebung anfühlen liessen, im Centrum dagegen Erweichung und daher schmierige Beschaffenheit zu erkennen gaben. Die Membran, welche die Neubildung überzog, ist die fortgesetzte, in die Dicke gewucherte und glasig verquollene Serosa des Magens. Auch die Milz erschien vergrössert und statt des normalen Gewebes traf ich eine aus unzähligen glasig durchscheinenden Körnern (den amyloid entarteten Follikeln) gebildete Masse als ihren Hauptbestandtheil an, und der bei einer gleichartigen Erkrankung in der humanen Pathologie gebräuchliche Name „Sagomilz" würde den Zustand auch hier treffend charakterisiren.

Bei der mikroskopischen Prüfung des Lebergewebes und der in ihm enthaltenen Knötchen wurde mir auf die Anwendung der violetten Anilinfarben hin sofort klar, dass wir es mit einer ausgebreiteten, amyloiden Degeneration zu thun haben. Wohl an den meisten Stellen fand ich die centralen Partien der das Parenchym durchsetzenden Knötchen als einen intensiv rothen Klumpen, dessen Zusammensetzung aus geformten Elementen sich schwer bestimmen liess. Die Leberzellstränge waren in Folge einer ähnlichen, aber nicht so markanten Röthung sichtbar, trotzdem die einzelnen Zellen gequollen, nicht scharf contourirt, sondern von verschiedener Grösse und Abrundung beisammen standen. Das Bindegewebe im Gebiete der Pfortadercapillaren hatte an der Infiltration noch nicht theilgenommen, weshalb die blaugefärbten Fasern und Zellkerne desselben durch den Gegensatz der Farbe hervortraten. Solches Verhalten bewiesen die mit Metylviolett tingirten Schnitte der gehärteten Leber. Theile dieses Organs, welche früher im frischen Zustande untersucht wurden, boten Zellen dar, welche eine mehr oder weniger vollständige fettige Metamorphose eingegangen haben, eine Structurveränderung, die in ihrer einfachen Form als fettige Infiltration beim

Digitized by Google

Geflügel nahezu physiologisch vorkommt. Anderseits waren Zellen zugegen, welche unter Einbusse jeder scharfen Begrenzung, in der Form höchst variabel, durchwegs als kernlose, stark lichtbrechende Massen, vielfach mit einander verklebt, kaum mehr zu erkennen waren. Daneben fanden sich Aggregate von Fetttröpfchen, theilweise als Körnchenkugeln zusammengehalten, theilweise im Zerfall zu Detritus. Das frische Lebergewebe, unter Zusatz einer schwach gelben, wässerigen Jodlösung zerzupft, nahm nach dem Verlaufe weniger Minuten eine schön rothe Färbung an, welche wiederum an den knotigen Einlagerungen, die bei schwacher Vergrösserung in toto sichtbar waren, die tiefste Nuance des Weinroths darbot.

Die für das Amyloid charakteristische Reaction mittelst Jod und Metylviolett ist, wie ersichtlich, an der erwähnten Leber eingetreten; ich würde aber dennoch Bedenken haben, mit der Diagnose Amyloiddegeneration gleich fertig zu sein, wenn nicht auch die ungefärbten frischen Lebertheile jene eigenthümlichen hyalinen Massen gezeigt hätten und weiter, wenn nicht die Magenwandung in gleicher Weise verändert gewesen wäre. Denn einmal färben sich Zellen, welche einen höheren Gehalt von Glykogen besitzen, ebenfalls mit Jod mahagonibraun bis dunkelroth und zweitens nimmt das Fett und solche Zellen, welche Fettkörner beherbergen, öfters einen violettrothen Farbenton bei Verwendung basischer Anilinfarbstoffe an.

Was den Zusatz von Schwefelsäure zur Jodlösung betrifft, welcher Mischung Viele den Vorzug geben, weil eine Abstufung der schon vorher durch Jod erzielten rothen Farbe in Violett oder Blau eintreten soll, so ist dergleichen mit Vorsicht aufzunehmen, denn, wie ich gesehen habe, tritt wohl eine Aenderung der Farbe ins Blaugrüne auf, es ist dies aber sicherlich nur die Folge der Einwirkung von Schwefelsäure auf organische Stoffe überhaupt; ausserdem habe ich versuchsweise auf dem Objectträger öftere Male verdünnte Jodlösung, Glycerin und Schwefelsäure zusammengebracht und aus dem gelben Gemisch die schönsten röthlichen, violetten und blauen Töne hervorgehen sehen.

Sehr prägnant ist aber die Färbungsdifferenz an jenen Schnitten zu Stande gekommen, welche der erkrankten Magenwandung und der aus ihr hervorgewucherten Neubildung entnommen waren. Die erwähnte röthlich-gelbe Grundmasse war aus einem sehr dicht gefügten grobfaserigen Bindegewebe der Hauptsache nach aufgebaut, dem in Unmasse sehr kleine Rundzellen und kurze

Digitized by Google

Spindelzellen mit distincter Kernfärbung eingelagert waren; das Ganze erinnerte sehr an den Typus des Narbengewebes. Jene kleinen Rundzellen hatten sich an dem peripheren Rande der in die Grundmasse eingestreuten Zerfallsherde so massig aufgehäuft, dass sie um den centralen, mit Detritus und glänzenden Schollen gefüllten Raum derselben eine Art Hof oder Saum herstellten. Gegen die schön blau tingirte Grundmasse mit ihren Kernen und Zellen differencirte sich in schönster Weise der Gefässverlauf und die von der Entartung ergriffenen Partien der Bindesubstanz. So präsentirten sich die quergeschnittenen Arterien als breite hell- oder dunkelrothe Ringe, oft vereinzelt in der blauen Grundmasse, oft durch Züge von ebenfalls roth tingirtem Bindegewebe begleitet. Diese letzteren Elemente hatten die bei der Wachsentartung stereotype Verunstaltung durch Zunahme der Dicke und Aufquellung. Die Gefässe zeigten, wo sie der Länge nach getroffen waren, förmliche varicöse Auftreibungen.

In der Magenwandung hatte, wie ersichtlich, die Amyloiddegeneration keine grossen Fortschritte gemacht und war auf die Bindesubstanzen beschränkt geblieben, denn auch die Drüsenschichte des Magens blieb völlig intact. In der Leber hingegen waren unzweifelhaft die Drüsenzellen selbst an der Erkrankung betheiligt und, wie ich glaube, primär, denn nur die Leberzellbalken schienen mir verändert, nicht aber der Pfortaderbezirk. Was nun diese zwei Momente anlangt, ob das Bindegewebe oder die Abkömmlinge des Entoderms allein oder vorwiegend von der Degeneration befallen werden, oder ob beide zugleich verquellen, so ist bezüglich der gleichen Erkrankung beim Menschen gerade in letzter Zeit vielfach hin- und hergestritten worden.

Eberth[1]), der auf Grund eines reichlichen Materials der Amyloidfrage näher getreten ist, will den Nachweis beibringen, dass kein anderes Gewebe als die Bindesubstanz dem Process der Amyloiddegeneration unterliege, während Kyber[2]), ebenfalls auf zahlreichen Beobachtungen fussend, die Verbreitung jener Veränderung auf die verschiedensten Gewebe darzuthun versucht. Den letzteren Standpunkt vertritt auch Böttcher[3]) mit Entschiedenheit, wenn er behauptet, dass die Leberzellen für sich erkranken können, und diese Auffassung scheint mir nach dem Befunde bei Geflügellebern unwiderleglich.

1) Vgl. Virchow's Archiv. 80. Bd. S. 138. 1880.
2) Ebendaselbst. 81. Bd. 1880.
3) Vgl. Zur Amyloidfrage. Ebendaselbst. 84. Bd. 1881.

Digitized by Google

Nach Rindfleisch und Orth zeigt sich die Amyloidinfiltration zuerst im Gebiete der Leberarterie und ihrer Capillaren, also in der mittleren, intermediären Zone des einzelnen Läppchens, von wo aus der Process auf die Leberzellen fortschreitet, dann den Bezirk der Lebervenen vollständig erfüllt und erst zuletzt die äussere Zone, das Gebiet der Pfortaderäste, betritt.

Um die Frage, in welches Gebiet die schon eingangs besprochenen, verkäsenden Geschwulstformen des Geflügels gehören, endgültig zu entscheiden, habe ich nach der bekannten Ehrlich-schen Modification [1]) der Untersuchungsweise auf Tuberkelbacillen das neugebildete Gewebe in der Magenwandung des bezeichneten Huhnes geprüft und glaube darin sicher zu sein, es dürften jene Tumoren, wie bisher aus dem makroskopischen Befunde fast immer gemuthmaasst wurde, als echte tuberculöse Processe bezeichnet werden. An dem specifischen Verhalten gegen die Koch-Ehrlich'sche Färbungsmethode erkannte ich an allen Schnitten die durch ihre Kleinheit, Standort und Gruppirung charakterisirten Bacillen der Tuberculose, welche so intensiv tingirt waren, dass sie bereits mit 360facher Vergrösserung deutlich sichtbar wurden.

Erwähnen möchte ich noch, dass bei diesem Huhn das spärlich vorhandene Fettgewebe, welches gallertähnliche, durchsichtige Beschaffenheit angenommen hatte, im Zustande schleimiger Metamorphose anzutreffen war.

München, im Februar 1883.

---

1) Näheres darüber siehe: Mikroskopische Technik von Dr. Carl Friedländer. Kassel und Berlin. Verlag von Th. Fischer. 1882.

Digitized by Google

XIV.

Tracheitis verrucosa verminosa der Hunde.

Von

Professor Dr. C. Rabe
in Hannover.

(Hierzu Tafel II.)

Im zweiten Doppelheft des achten Bandes dieser Zeitschrift, S. 223 macht Herr Professor Blumberg in Kasan Mittheilung über einen bisher unbekannt gewesenen Rundwurm, welcher in warzenartigen Knoten der Tracheal- und Bronchialschleimhaut des Hundes von ihm gefunden worden ist. Vor längerer Zeit habe auch ich Gelegenheit gehabt, einige denselben Gegenstand betreffende Beobachtungen zu machen, die ich aber ihrer Unvollständigkeit wegen bisher nicht veröffentlichen mochte.

Da jedoch die Blumberg'schen Befunde in manchen Punkten von mir ergänzt, in anderen vollkommen bestätigt werden können, will ich nicht länger zögern, auch meine hierher gehörigen Wahrnehmungen zu publiciren.

Die Tracheitis verrucosa verminosa wurde von mir zweimal, und zwar bei Windhunden, beobachtet.

Die erste Beobachtung stammt aus dem Jahre 1877 und betrifft einen einjährigen, unlängst aus England eingeführten Windhund, der am 24. Februar wegen Staupe dem Spital für kleine Hausthiere übergeben wurde und am 1. März daselbst starb (Nr. 191, 1877). Der Krankenbogen referirt über den bei „nervöser Staupe" gewöhnlichen Befund und enthält die Angabe, dass die Thätigkeit des Respirationsapparates keinerlei Störungen erkennen liess. Es waren 14 Athemzüge pro Minute von normalem Typus zu zählen. Percussion und Auscultation der Brustwandungen lieferten normale Ergebnisse.

Das Thier starb, nachdem die Zahl der Athemzüge am 28. Februar bereits auf 5 pro Minute heruntergegangen und die Mastdarmtemperatur auf 40,5° C. gestiegen war, am 1. März im Koma.

Bei der Section fanden sich auf der Trachealschleimhaut in

Digitized by Google

nächster Nähe der Bifurcation drei warzenartige Knötchen von Form und Grösse einer Kaffeebohne, die mit breiter, aber etwas eingeschnürter Basis pilzförmig der Schleimhaut fest aufsassen. Die Schleimhaut in der Umgebung dieser drei grössten warzigen Auswüchse ist noch mit zahlreichen kleineren besetzt und finden sich solche von Hanfkorn- bis Pfefferkorngrösse auch reichlich in den Anfangstheilen der Hauptbronchien.

Die Tracheal- und Bronchialschleimhaut ist überall intensiv geröthet und mit zähem Schleim bedeckt.

Die Lungen, bis auf den linken hinteren Lappen, der grauroth und milzartig dicht, auch sehr succulent ist, sind lufthaltig und weich elastisch. Bei genauerer Besichtigung werden in allen Knötchen ganz dicht unter der übrigens glatten Oberfläche zahlreiche weisse fadenartige Würmer wahrgenommen, deren schlingenartige und wellige Windungen durch die äusserste Schicht der Warzen und Wärzchen hindurch schimmern.

Nach vielfachen vergeblichen Bemühungen gelang es schliesslich, zwei vollständige Exemplare des Fadenwurmes, die in den Knötchen ausserordentlich fest hafteten, aus denselben zu isoliren.

Die erhaltenen Individuen waren Weibchen und auch alle Bruchstücke, die Geschlechtsmerkmale besassen, entstammten ebensolchen.

Ich beschränke mich darauf, die damals notirten Maasse mitzutheilen: Länge der ganzen Würmer 13—15 Mm., Dicke 0,275 Mm. Die grössten im Fruchthälter befindlichen Eier waren 0,132 Mm. lang und 0,082 Mm. breit. Die Embryonen, die in einzelnen Schlingen des Uterus sich vorfanden, waren 0,166 Mm. lang und 0,013 Mm. dick. Männliche Individuen konnten nicht aufgefunden werden.

Zum zweiten Male beobachtete ich die Wurmknoten gleichfalls in der Luftröhre eines (weiblichen) Windspieles, welches am 11. Juni 1881 dem Spitale für kleine Hausthiere übergeben und am 12. desselben Monats getödtet wurde (Nr. 450 d. Journals).

Bei diesem Thiere hatte der Eigenthümer seit längerer Zeit einen sehr hartnäckigen Husten wahrgenommen.

Durch Auscultation wurde lautes Bronchialathmen und undeutliches Knisterrasseln constatirt; ausserdem war ein giemendes Geräusch mit Unterbrechungen hörbar. Zahl der Respirationen 36 pro Minute, Inspiration verzögert, Exspiration stossweise, Temperatur in ano 39,5° C.

Bei der Section fanden sich auf der Schleimhaut der Trachea

Digitized by Google

und der Bronchien zahlreiche warzenartige graurothe und ziemlich feste Knötchen von Hirsekorn- bis Kirschkerngrösse. Die grössten Knötchen sitzen in der nächsten Nähe der Luftröhrengabelung. Von hier aus sind dieselben, indem sie allmählich kleiner werden, bis tief in beide Hauptbronchien hinein und nach aufwärts bis zur Mitte der Trachea zu constatiren.

Eine genauere Betrachtung ergibt, dass haarartige Würmchen aus den Knoten, deren Oberfläche etwas buckelig erscheint, hervorragen. Vielfach gewundene und schleifenförmig gebogene Würmer schimmern weisslich durch die äusserste Schicht der Knoten hindurch und an Durchschnitten wird ersichtlich, dass das weiche und zähe fibröse Gewebe derselben mit diesen Parasiten dicht durchfilzt ist. An anderen Stellen stecken die letzteren mit dem einen Körperende in feinen Oeffnungen der Trachealschleimhaut [Ausführungsgänge der traubigen Drüsen], während der längere Rest des Wurmkörpers auf der Oberfläche der Schleimhaut liegt.

Die durch einzelne Würmer zugestopften Drüsenausführungsgänge sind von einer ganz kleinen wallartigen Anschwellung des Schleimhautgewebes umgeben.

Im Lungenparenchym sind viele graue Knötchen von der Grösse eines feinen Sandkörnchens enthalten, welche am häufigsten dicht unter der Pleura sich vorfinden.

Die Isolirung unbeschädigter Wurmexemplare aus den Luftröhrenknoten gelingt auch dieses Mal nur selten, da die Thiere sehr fest in der Schleimhaut stecken und bei stärkerem Anziehen meist abreissen. Die vollständigen Individuen und die Bruchstücke gehören sämmtlich dem weiblichen Geschlecht an.

Von den ersteren habe ich folgende Merkmale feststellen können: Drehrunder, fadenförmiger, weisslicher Wurm, ♀, 9 bis 12 Mm. lang und 0,15—0,27 Mm. dick; vereinzelt kommen auch Exemplare vor, die etwas länger und dicker sind. Das vordere und hintere Körperende verjüngen sich nur wenig und ganz allmählich, Kopfende abgestutzt, 0,1 Mm. breit; das hintere Körperende hat, von der Seite gesehen, fast die Form der bekannten hakenförmigen Champagnerbrecher.

Die Cuticula lässt bei stärkerer Vergrösserung eine leicht wellige, sehr feine longitudinale oder im Zickzack verlaufende Streifung erkennen. Der Hautmuskelschlauch besitzt ringartig den ganzen Körper umschliessende, etwa 0,02 Mm. breite Verdickungen, die in reglmässigen Abständen auf einander folgen.

Digitized by Google

Kopf vom Körper nicht abgesetzt. Der wie eine Papille aus dem vorderen Körperende hervorragende Anfangstheil des Pharynx ist von 2—3 ringförmigen und concentrisch gelagerten Falten (Lippen) des Leibeswandorgans umgeben, die bei verschiedenen Exemplaren verschiedene Höhe haben und nicht immer gleich deutlich erscheinen. In der Nähe des Mundes ein grösseres solides und weiter nach rückwärts zwei kleinere ringförmige Wärzchen.

Pharynx flaschenförmig, sehr dickwandig, 0,250 Mm. lang. In der Leibeshöhle liegen neben dem Pharynx zwei Organe von der Form eines langgezogenen Beutels. Dieselben sind etwas länger als der Schlundkopf, lassen einen feinkörnigen Inhalt erkennen, haben aber nicht wie jener, eine musculöse Wandung, dagegen stülpt die Cuticula sich in dieselben hinein und kleidet sie vollkommen aus.

Der Darmkanal macht nur vereinzelte, schwach wellige Biegungen, verläuft übrigens aber in gestreckter Richtung bis zum hinteren Körperende und endigt hier dicht unter und vor der Schwanzspitze. Der mittlere Durchmesser des Darmkanals, welcher unmittelbar vor dem engen After eine ampullenartige Erweiterung hat, beträgt 0,14 Mm. (am plattgedrückten Wurm gemessen). Der Inhalt des Darmes ist gelblich braun und reichlich mit glänzenden feinen Körnchen und Tröpfen gemengt. Das weibliche Genitalrohr besteht aus mehreren schleifenartig in einander übergehenden Lagen von wechselnder Weite, die von einem Leibesende in meist gestreckter Richtung zum anderen verlaufen und nur ganz vereinzelte, schräge, pfropfenzieherartige Windungen bilden. Der ganze Genitaltractus ist bei den kleineren Weibchen erfüllt mit Eiern in allen möglichen Entwicklungsstadien. Die grössten Eier sind 0,08 Mm. lang und 0,05—0,06 Mm. breit. Ausserdem sind hier in den mittleren Theilen des Uterus zahlreiche Embryonen sichtbar, dieselben sind entweder ringförmig oder spiralig zusammengerollt. Der Uterus der grösseren Weibchen ist ganz mit Embryonen angefüllt, welche alle von einem sehr durchsichtigen und feinen Eihäutchen allseitig bedeckt sind. Die Länge dieser Embryonen, die in grosser Anzahl aus den Bruchstücken dieser Parasiten frei werden, beträgt 0,230 Mm., ihre Dicke 0,015 Mm.

Der Genitalkanal endet unmittelbar vor dem After mit enger Scheide, in welche, ebenso wie in jenen, die Cuticula von aussen her sich einschlägt.

Digitized by Google

Wie bereits erwähnt, wurden männliche Individuen in der Trachea und in den Bronchien beide Male vergeblich gesucht, vielmehr erst im zweiten Falle in den submiliaren Knötchen innerhalb des Lungenparenchyms ganz vereinzelt entdeckt. Dieselben sind 5 Mm. lang, am hinteren Körperende stumpf abgerundet. Dicht vor letzterem findet sich an der Bauchseite die Geschlechtsöffnung. Diese führt zu einer in der Leibeshöhle gelegenen Scheide, in der zwei am hinteren Ende etwas nach abwärts gekrümmte Spicula sichtbar sind.

Manche grössere Knötchen in der Lunge enthielten auch ein oder mehrere Weibchen.

Der von Blumberg und mir entdeckte Rundwurm gehört, wie ich annehme, keiner bis jetzt bekannten Art an, am nächsten verwandt scheint er den Filarien zu sein.

Es würde mich freuen, wenn die, diesem Berichte beigegebene von mir nach der Natur entworfenen Abbildungen von Kennern der Helminthologie für ausreichend befunden werden sollten, um darnach die Einreihung des neuen Parasiten in das zoologische System vorzunehmen.

Erklärungen der Abbildungen.

Fig. 1. Kopf eines vollständig entwickelten Weibchens (gezeichnet bei Hartnack, Obj. 7, Oc. III).

a. Pharynx; *b.* Vorderende des Darmkanals; *c.* zum Digestionsapparat gehorige Drüsen (?); *d.* Mundkapsel.

Fig. 2. Schwanzende eines weiblichen Wurms von der Seite gesehen.

a. Darm; *b.* Uterus; *c.* After; *d.* Vagina; *e.* Hautmuskelschlauch mit dem Profil der ringförmigen Verdickungen; bei *f* sind an der abgehobenen Culicula die longitudinalen Streifen sichtbar.

Fig. 3. Embryo.

Fig. 4. Schwanzende eines männlichen Wurms.

a. Spicula.

Digitized by Google

XV.

Bericht über die im Jahre 1882 veröffentlichten Arbeiten über: Die Krankheiten der Vögel.

Von

Prof. Dr. **Zürn**
in Leipzig.

(Ein Auszug hiervon erscheint im thierärztlichen Jahresbericht von Schütz und Ellenberger.)

---

1) Griffith, Ein sicheres Vorbeugemittel gegen Hühnercholera. Amerikan. Acker- und Gartenbauzeitung. Dec. 1882.
2) Mégnin, Abhandl. über einige kleinere Helminthen. (Koch's Revue, 1882. S. 49 etc.)
3) Nörner, Krätzmilbe der Hühner (Dermatoryktes mutans). Wien 1882.
4) Nörner, Syringophilus bipectinatus. (Oesterr. Vierteljahrschr. f. wissensch. Veterin. 1882.)
5) Nörner, Analges minor, eine neue Milbe im Innern der Federspulen der Hühner. (Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. in Wien 1882.)
6) Pauly, Krankheits- und Sectionsberichte über Geflügel und Kaninchen. Nr. 1654—1906. (Geflügelzeitung, allgemeine, Wien 1882, früher österr.-ungar. Blätter für Geflügel- und Kaninchenzucht; Redaction: Nowotny.)
7) Russ, Krankheiten der Papageien (Russ, Die sprechenden Papageien, Berlin 1882, S. 75—97).
8) v. Tresckow, Krankheiten des Hausgeflügels und deren Heilung. Kaiserslautern 1882.
9) Weiskopf, Medullarsarkom bei einem Huhn (Adam, Wochenschr. für Viehzucht und Thierheilkunde 1882, S. 209).
10) Zürn, Die Krankheiten des Hausgeflügels. Mit 76 Illustr. Weimar. 1882.
11) Zürn, 492 Krankheits- und Sectionsberichte, Vögel betreffend. (Dresdener Blätter für Geflügelzucht, 1882. Red. B. Fleck.)

I. Seuchen. Infectionskrankheiten.

Das epizootische Geflügeltyphoid (Geflügelpest, Geflügelcholera).

Pauly (6) und Zürn (10 und 11) trugen durch eine sehr

Digitized by Google

grosse Zahl von Sectionsberichten wie Beobachtungen dieser dem Geflügel so verderblichen Krankheit zur genaueren Kenntniss derselben bei. Zunächst constatiren sie, dass diese Seuche bei allen Arten des Hausgeflügels vorkommen kann, insbesondere auch bei den Tauben. Pauly (6, S. 56) berichtet über an der Centralthierarzneischule in München angestellte Impf- und Fütterungsversuche, vorgenommen mit Blut und Herzstücken eines am Typhoid verendeten Geflügelstückes an zwei gesunden Hühnern. Das mit Herzstücken gefütterte Thier starb schon am zweiten Tage nach der Infection, nachdem es etwa 30 Stunden nach der Impfung sich typhoidkrank gezeigt hatte; das zweite Versuchsthier, durch eine minimale Verletzung der Hornhaut des linken Auges geimpft, erkrankte wiederum nach zwei Tagen und starb rasch. Mit Recht sagt Pauly: „Aus diesen Versuchen könne man ableiten, mit welcher Heftigkeit das Typhoid in wenig Tagen in einer Geflügelschaar um sich greifen muss, wenn Thiere auf einen engen Raum beschränkt sind, wo sie einander inficiren müssen, weil die Besudelung des Futters mit den Excrementen der Kranken gar nicht zu vermeiden ist.“ Dass die Krankheit nicht immer so schnell nach der Infection zum Ausbruch kommt, sondern oft erst bis zum 11. Tag, wie aus ebenfalls in München angestellten Versuchen hervorgeht, und dass sie nicht immer den sehr acuten Verlauf einhält, sondern auch bis zu drei Wochen und länger dauert, hat Zürn (10 und 11) angegeben.

Verzehren des mit dem Contagium vivum des Typhoides (feinkörniger Micrococcus) verunreinigten Futters ist wahrscheinlich die hauptsächlichste Verbreitungsquelle der Seuche.

Klinische Erscheinungen. Bei den hyperacut verlaufenden Fällen gehen kaum deutlich wahrnehmbare Krankheitserscheinungen dem fast plötzlich eintretenden Tod des am Typhoid erkrankten Thieres vorher, höchstens durchfällige Ausleerungen, welche aber nichts Charakteristisches haben. Der Besitzer der schnell der Seuche zum Opfer gefallenen Geflügelstücke wähnt dieselben durch irgend einen Feind vergiftet! Die Kennzeichen des Typhoides sind: Sichisoliren der Kranken von den Gesunden, Hinfälligkeit; die Kranken sitzen traurig am Boden mit gesträubten Federn, fressen meist wenig oder nichts (doch kann Fresslust noch kurze Zeit vor dem Tode vorhanden sein), wohl aber zeigen sie Durst; die Augen der Patienten thränen; glasiger Schleim fliesst aus dem Schnabel; der After ist etwas vorgetrieben, oft blauroth;

Digitized by Google

dünne, anfangs weissgelbe, endlich grünliche oder chocoladefarbige, zuweilen blutige, diarrhöische Excremente werden ausgeleert, die die um den Cloakenwulst sitzenden Federn arg beschmutzen und verkleben; der erschöpfende Durchfall bringt Kräfteverfall, so dass die Kranken taumeln oder sogenannte Beinschwäche beobachten lassen; Erbrechen wird zuweilen wahrgenommen; rasches und erschwerteres Athmen fehlen fast nie; da fast stets in den vorderen Athmungswegen, besonders in der Luftröhre, mindestens Katarrh sich eingestellt hat, hört man meist Rasselgeräusche. Der Tod tritt gewöhnlich unter Convulsionen (Rückenkrampf) ein; nicht selten stossen die Sterbenden einen heiseren Schrei aus. Selten sind bei stattgehabter Gehirnblutung, bei Erguss von Blut in die Maschenräume des knöchernen Schädeldaches, an den Kranken Verdrehungen des Halses und Kopfes (häufiger bei Tauben als Hühnern) zu beobachten. Kamm und Kehllappen aller Typhoidkranken blauroth.

Sectionserscheinungen. Cadaver zeigt meist starke Todtenstarre. Bei schnell verlaufendem Typhoid Körper in gutem Ernährungszustand; bei langsam verlaufendem: Abmagerung. Umgebung des Afters blauroth. Schleimhaut des Rachens und der Speiseröhre geröthet oder cyanotisch, mit glasigem Schleim bedeckt; Trachealschleimhaut meist mehr oder weniger entzündet, seltener fehlen alle krankhaften Erscheinungen in der Trachea. In den Lungen Hyperämie (oft kleine Blutungen) oder Pneumonie mit Hepatisation (gelb), oder croupöse Lungenentzündung, oder Lungenödem; nur ausnahmsweise findet sich nichts Krankhaftes in der Lunge. Peri-, Epi-, Endocarditis, oder ein oder das andere. Meist Trübung des Pericards und des Epicardium, kleine Ekchymosen unter dem Epicardium. Vorkammern meist mit dunklem geronnenem Blute gefüllt; Ueberfüllung der oberflächlich am Körper gelegenen Venen mit dunklem Blut. Fleckige Blutungen unter der Cuticula des Muskelmagens sind in der Regel aufzufinden, können jedoch fehlen. Darmwandung geschwellt; Darmserosa zeigt stark injicirte Gefässe auf; mehr oder weniger hochgradige Darmentzündung mit punktförmigen Blutungen in die Mucosa, oder mit erheblicheren Darmblutungen. Wo starke Blutung im Darm, da Hydrämie und Blutarmuth im Allgemeinen. Fehlt die Darmentzündung in den Dünndärmen, so findet sie sich in den Blinddärmen oder im ausführenden Darm, oder ist durch einen Darmkatarrh vertreten. Darminhalt dünnflüssig, schleimig-eiterig mit eingesprengtem Blut, oder chocoladefarbig oder als ziemlich

Digitized by Google

reines Blut sich ausweisend. Im Dünndarm oft Prominiren der Follikel, auch wohl Exulcerationen derselben, sowie linsengrosse diphtheritische Verschorfungen. Milz meist klein, hyperämisch. Nieren meist geschwellt, mit Blut überfüllt. Leber oft geschwellt, die Substanz mürbe, selten miliare oder submiliare Eiterherde eingesprengt; bei sehr langdauerndem Verlauf fettige Degeneration der Leber. — Blutungen im Schädeldach, am Gehirn seltener. Das Blut enthält einen feinkörnigen Micrococcus und eine grosse Zahl kleiner ungefärbter Blutzellen.

Behandlungsverfahren nach Zürn. Die gesunden Geflügelstücke sind von den Kranken zu separiren; die letzteren durch besonderes Pflegepersonal, das zu den gesunden Vögeln nicht gehen darf, zu warten. Die Fress- und Saufgeschirre sowie die Ställe sind öfters gründlich zu reinigen (mit heisser Lauge auszuscheuern) und durch Nachscheuern mit 5—10 proc. Carbolsäure- oder Eisenvitriollösung, oder mit der zu Desinfectionszwecken in Brauereien und Brennereien gebrauchten Lösung doppeltschwefligsauren Kalkes (1 : 5 Wasser) zu desinficiren. Auch die Laufräume, wenn solche klein und eingegittert, müssen desinficirt werden (Uebergiessen des Bodens mit genannten Mitteln mittelst einer mit Brause versehenen Giesskanne). Der Koth der gesunden und kranken Thiere ist täglich ein- oder zweimal zu sammeln und zu vernichten, am besten zu verbrennen. Kräftiges Futter: Gerste, Weizen, Fleischabfälle, Würmer, von Zeit zu Zeit etwas Hanf, zu geben ist zweckmässig. Die Kranken werden mit in Pillenform gebrachtem Eisenvitriol (täglich ein- bis dreimal für Tauben 0,3, für Hühner 0,6, für Gänse 0,6 bis 0,12, für Puten 0,12 bis 0,18 Grm. pro dosi) behandelt. Während der Dauer der Behandlung bekommen kranke wie gesunde Vögel eines Geflügelhofes lediglich eine ½ proc. wässerige Eisenvitriollösung als Saufen, abgesehen vom gesunden Wassergeflügel natürlich. — Die Entwicklung von Chlordämpfen in Ställen, wo typhoidkrankes Geflügel sich aufhielt, scheint nicht oder nur wenig wirksam zu sein; die Entwicklung schwefligsaurer Dämpfe ist eher am Platze, wenn man das oben erwähnte Desinfectionsverfahren verstärken will.

Ueber den Werth der Impfungen bei dem Typhoid des Geflügels nach Pasteur's Manier sind die Meinungen noch controvers. Thatsächlich richtig scheint zu sein, dass Impfung mit Material aus älteren Culturen der Mikroorganismen des Typhoids

Digitized by Google

zu weniger oder weniger heftigen Erkrankungen der Impflinge führt, als wenn mit frischeren Culturen Impfung vorgenommen wird. Ob die auf Hühnerbouillon cultivirten Mikroorganismen nur durch den Einfluss des „Luftsauerstoffes" mitigirt werden, oder noch durch andere Verhältnisse (z. B. dadurch, dass nicht vollkommen sterilisirte Fleischbrühe zur Ernährungsflüssigkeit genommen wurde und nun die specifischen Mikroorganismen im Kampf um das Dasein mit anderen Spaltpilzen an Lebensenergie verloren), muss für jetzt dahingestellt bleiben.

Griffith (1) impft zunächst ein Huhn mit Blut eines am Typhoid erkrankten Geflügelstückes. Nach 8 Tagen tödtet er den Impfling durch Verbluten, fängt das Blut in einem Gefässe auf und trocknet es. Mit diesem getrockneten Blut führt er nun Schutz- oder Nothimpfungen aus. Jedes Huhn, das geimpft werden soll, wird mit einer Nadel am Schenkel ein wenig geritzt, so dass ein wenig Blut aus der Wunde tritt; dann wird ein kleines Stück reines Papier, das nass gemacht und mit ein wenig getrocknetem Blut versehen wurde, auf die Stelle, wo der Hautriss angebracht wurde, aufgeklebt, womit der Impfact als geschehen angesehen wird. — Griffith behauptet, er habe auf 19 verschiedenen Höfen, woselbst die Hühnercholera schlimm herrschte, geimpft und immer einige gewöhnliche Hühner ungeimpft gelassen; die letzteren starben sämmtlich, während von 2000 Geimpften nur 11 Stück verendet sein sollen.

Die diphtheritisch-croupöse Schleimhautentzündung des Geflügels (Diphtheritis; Croup; vulgär: bösartige Augenkrankheit, Augenschnupfen, ansteckender Schnupfen, Rotz, Niese, Schnörchel, Schwamm, Chanker, Mundfäule, gelbe Mundfäule, Schnipp, gelbe Knöpfchen, Schwämmchen; Pocken und Krebs ist der Volksausdruck für Gregarinenepitheliome; Geflügelseuche) ist, nach dem Typhoid, die häufigst vorkommende und gefährlichste Geflügelseuche, gegen welche unsere harten Landhühner sich am widerstandsfähigsten erweisen, während alles feinere und zartere Geflügel leicht ergriffen wird. Uncontrolirte Geflügelausstellungen, Unreellitäten der Geflügelhändler, Import kranker Thiere aus dem Auslande sind die hauptsächlichen Bezugsquellen dieser Krankheit. Pauly (6, S. 118, 292, 352, 408, 430) unterscheidet eine echte (durch Spaltpilze erzeugte) diphtheritisch croupöse Schleimhautenzündung und eine solche, welche durch Gregarinen hervorgerufen wird. Zürn

Digitized by Google

(10, S. 104—117 und S. 138—147, ferner 11, S. 33, 76, 111, 112, 193, 215, 224, 225, 234, 235, 245, 255, 264, 273, 281, 345, 369, 376, 385, 410, 425, 433, 441, 449, 464) unterscheidet eine durch Spaltpilze und eine durch Gregarinen verursachte croupös-diphtheritische Schleimhautentzündung des Geflügels, aber auch eine durch Cercomonaden verursachte, die er bei Tauben fand, während sie von Rivolta (Rivolta und Delperato, L'Ornitojatria, 1880) bei Hühnern entdeckt wurde. Rivolta nannte die Cercomonade Cercomonas gallinarum und gibt von ihr an, dass sie eine pseudocroupöse Entzündung hervorrufe. In der That ist die durch sie erzeugte Entzündung nur gering, die Belagmassen auf den erkrankten Schleimhautstellen sind nur wenig adhärent, gallertig, gelblich, leicht zerfliessend. — Bei dieser Krankheit hat man immer daran zu denken, dass alle Vögel auf Reize, die ihre Schleimhaut treffen, mit exsudativen Entzündungsprocessen zu antworten pflegen. — Je nachdem diese oder jene Schleimhaut getroffen wird, ist Stomatitis, Laryngitis, Rhinitis, Conjunctivitis, Bronchitis, Enteritis etc. vorwiegend zu beobachten; siedeln sich Psorospermien oder Gregarinen auf den Schwellkörpern des Kopfes (Kamm, Kehllappen) oder auf der Haut an, so entstehen die warzenartigen Wucherungen, welche die Wissenschaft Gregarinenepitheliome nennt, die der Geflügelzüchter mit dem Namen „Pocken oder Krebs" belegt. v. Tresckow (8), welcher die in Rede stehende Krankheit als „Hühnerseuche, Hühnerkrankheit, Hühnertyphus" bezeichnet, beobachtete 83 Fälle; von den 83 kranken Hühnern starben 51, 32 genasen. Von denen, welche verloren gingen, starben 11 in der ersten, 5 in der zweiten, 19 in der dritten, 2 in der vierten Woche ihres Krankseins, 14 nach vier Wochen. Bei 51 Sectionen fand sich diphtheritisch-croupöser Belag auf den Kopfschleimhäuten bis zum oberen Kehlkopf bei 31 Proc., solcher bis in die feinsten Bronchien bei 18 Proc., Lungenentzündung bei 14 Proc., Conjunctivis diphtheritischer Art bei 37 Proc., Entzündung der Thränendrüse bei (wohl der Schleimhaut der Infraorbitalzelle? d. Ref.) bei 29 Proc., Vergrösserung der Leber und Gallenblase bei 16 Proc., Geschwüre im Darm bei 25 Proc., Entzündung der Gehirnhäute bei 1 Proc., Magenerweichung bei 1 Proc.

Zürn (11, S. 377) schildert die Krankheit und das dabei einzuhaltende Behandlungsverfahren kurz und in populärer Weise wie folgt: Wenn diese Krankheit rechtzeitig erkannt wird, d. h. dann, wenn nur ein oder wenig Geflügelstücke

Digitized by Google

davon befallen, so hat dieselbe nur wenig zu bedeuten. Wer den kleinen Verlust gut tragen kann, der thut am besten, die ersterkrankten Thiere sofort zu schlachten, die Cadaver zu verbrennen, dann die Ställe und Laufräume, in welchen die Kranken sich aufgehalten haben, gründlich und wiederholt zu reinigen, auszuscheuern und mit 5—10 proc. Carbolsäurelösung, oder mit Sublimatlösung (1 : 500), oder mit 5 proc. Verdünnung der zu Brennereizwecken käuflich zu habenden doppelschwefelsauren Kalklösung (saurer schwefligsaurer Kalk in concentrirter Lösung von 11 ° Bm.) zu desinficiren. Die übrig gebliebenen Thiere sind gut zu beaufsichtigen, öfters zu untersuchen; wenn sich eins erkrankt oder der Krankheit verdächtig zeigt, so ist es zunächst in einem besonderen Stall — wo möglich mit Laufraum — unterzubringen, d. h. streng von dem übrigen Geflügel zu separiren und von einem besonderen Wärter zu behandeln und zu verpflegen. Will man die ersterkrankten Thiere nicht tödten, so müssen sie sofort von dem übrigen Geflügel separirt werden.

Folgende Formen zeichnen die in Rede stehende Geflügelkrankheit aus.

1. *Die Maul- und Gaumenschleimhautentzündung.* Kennzeichen. An und unter der Zunge, am Gaumen, innen am Backen: gelbe, auf der entzündeten Schleimhaut festsitzende, Belagmassen. Der Krankheitsprocess geht gern auf die Schnabelwinkel, von da auf Kamm, Kehl- und Ohrlappen und unbefiederte Kopfstellen über, nimmt aber dann die Gestalt warzenförmiger Wucherungen (Pocken, Warzen, Krebswucherungen gewöhnlich genannt), von der Grösse eines Mohnsamenkorns bis zu der einer kleinen Kartoffel an. Fressen und Schlucken der Kranken nur im geringen Grade gehindert. Traurigsein.

2. *Die croupös-diphtheritische Entzündung des Rachens, Schlundkopfes, der Speiseröhre, der Luftröhre und des oberen Kehlkopfes, der Bronchien und der Luftsäcke.* Kennzeichen: Traurigsein und Hinfälligkeit; erschwertes und beschleunigtes Athmen, öfteres Oeffnen des Schnabels, der schliesslich immer aufgesperrt gehalten wird; singenden Ton oder Schnarchen lässt der kranke Vogel hören; endlich sehr angestrengtes Athmen, Japsen, Schnappen nach Luft, Erstickungszufälle, schliesslich Erstickungstod.

Nebenbei oft Husten, Auspusten dicken, gelben, unangenehm süsslich riechenden Schleimes, oftes Schlenkern mit dem Kopfe.

Digitized by Google

Gelbe Belagmassen auf den Schleimhäuten der erwähnten, von dem Krankheitsprocess heimgesuchten Theile.

3. Die Nasenschleimhautentzündung. Kennzeichen. Schlenkern mit dem Kopf, Ausschleudern von Schleim aus den Nasenlöchern; gelbgrüner, dicker Schleim dringt aus den Nasenlöchern und trocknet zu Krusten ein, welche diese Oeffnungen verstopfen. Oft erkranken die mit den Nasenhöhlen in Zusammenhang stehenden Unteraugenhöhlenzellen. Ist dies der Fall, so findet sich eine beulenartige Auftreibung am Kopfe, unter dem Auge, nach dem Schnabel des Vogels zu, gewöhnlich nur auf einer Kopfseite, selten auf beiden. Diese beulenartige Geschwulst bricht zuweilen von selbst auf und entleert sich dann dicker, übelriechender, grüngelber Schleim und findet man die Höhle von gelben Croupmassen ausgefüllt. Die Nasenschleimhautentzündung kommt in der Regel vereint mit den unter 1 und 2 geschilderten Krankheitszuständen vor.

4. Die Augenbindehautentzündung (Augenschnupfen, bösartige Augenkrankheit). Kennzeichen. Lichtscheu, oftes Schliessen der Augen, Augenblinzeln; Augenlider geschwollen und vermehrt warm; Augenbindehaut geröthet und aufgedunsen, Ausfluss einer klebrigen, dicken Flüssigkeit aus der Augenspalte, Verkleben der Augenlidränder und Bildung von gelben Grindern auf den Augenlidern. Zuletzt Ansammlung von fast trockenen, krümeligen gelben Croupmassen unter den Lidern, besonders im vorderen Augenwinkel, an der Nickhaut stark angehäuft; das Auge dann erheblich geschwollen, oft der Augapfel aus seiner Lage gedrängt oder durch Druck der angesammelten käsigen Massen verkleinert. Die durchsichtige Hornhaut zuweilen trübe, oder mit Geschwüren besetzt.

5. Die Darmentzündung; sie folgt in der Regel anderen croupös-diphtheritischen Schleimhautentzündungszuständen als secundäres Uebel nach, bei Wassergeflügel und bei Truthühnern scheint sie auch als selbständiges Uebel aufzutreten. Kennzeichen. Stark in die Augen fallende Traurigkeit und grosse Mattigkeit; die Kranken sondern sich von ihren Kameraden ab und setzen sich an dunkle Stellen. Durchfall; anfangs breiige mit Schleim gemengte Kothmassen, später sehr dünnflüssiger, mit Blut oder blutigem Eiter gemischter Koth, der sehr stinkt, werden abgesetzt, dadurch der hochgradige Verfall der Kräfte, die Abstumpfung und Gefühllosigkeit, welche die Patienten beobachten lassen, herbeigeführt. Wenn heftiger Durchfall eintritt, so lässt

Digitized by Google

der Tod in der Regel nicht lange auf sich warten; zuweilen hört der Durchfall plötzlich auf, um einer starken Verstopfung Platz zu machen; dann findet man in der Regel die Blinddärme und den Mastdarm der crepirten Thiere bei deren Section vollständig ausgefüllt mit gelben, geschichteten, auf der oft geschwürigen, immer stark aufgelockerten und entzündeten Schleimhaut der erwähnten Darmtheile fest aufsitzenden Croupmassen.

Die Krankheit verläuft meist in 14—20 Tagen, dauert aber auch 2—3 Monate. Oft glaubt man die Patienten geheilt, da stellt sich ein Rückfall ein. Besonders häufig ist, dass die croupös-diphtheritischen Zustände im Rachen, in der Nase, an den Augen geheilt erscheinen und plötzlich die Darmentzündung, die häufig tödtet, als Folgeübel auftritt.

Behandlung. Separiren der Kranken von den Gesunden oder umgekehrt. Desinfection der Ställe, beides in strengster Weise durchgeführt. Die Kranken müssen trockene und warme, doch mit guter Athmungsluft versehene Aufenthaltsräume bekommen. Jeden Tag ist der Koth der Patienten zu sammeln und zu verbrennen, oder tief in die Erde zu graben, nachdem er mit Carbolsäure übergossen wurde.

Arzneiliche Behandlung. Leichtere Fälle dieser Krankheit heilt die gütige Mutter Natur **oft allein**; daher ist es auch zu erklären, wie behauptet werden konnte, man könne das Uebel mit Citronensaft, mit schwachen Carbolsäure- oder Salicylsäurelösungen, mit Glycerin, mit Essig, durch Verfüttern von Zwiebeln und Knoblauch etc. beseitigen. Gar oft werden auch nur Scheinheilungen erzielt, Rückfälle der schwersten Art folgen später; endlich werden gewöhnliche katarrhalische Zustände mit dieser diphtheritisch-croupösen Schleimhautentzündung verwechselt und dann können auch sehr einfache Mittel Hülfe bringen. Der schwereren Formen dieser Krankheit wird man durch die erwähnten Mittel nicht Herr, und wer will beim Beginn des Uebels entscheiden, ob ein leichter oder schlimmerer Fall vorliegt?

Ich empfehle eine Mischung, hergestellt aus einer Abkochung der Blätter des Wallnusses (15 Grm. auf 1 Liter Wasser; durchzuseihen), und zwar von ihr 150 Grm., welcher zugesetzt wird 20 Grm. reines Glycerin, 5 Grm. chlorsaures Kali, 0,5 Grm. Salicylsäure in 15 Grm. rectif. Spiritus gelöst. Von dieser Mischung ist dem kranken Geflügelstück, wenn es ein grosses ist, täglich ein- bis zweimal je ein Kaffee- bis Esslöffel voll, einem kleineren Vogel von der Grösse einer Taube $^1/_4$ bis $^1/_2$ Kaffeelöffel voll

Digitized by Google

einzugeben. Mit derselben Mischung bepinselt man täglich zwei- bis dreimal die mit gelben Belagmassen versehenen Schleimhautstellen, so weit sie zugänglich sind, wäscht damit die erkrankten Augen, oder applicirt die Mischung in die kranken Augen, in den Rachen, in die Nasenlöcher etc. mittelst einer Siebspritze oder eines Sprayapparates. Wird der Sprühregen 2—3 Minuten lang in den Rachen angewendet, so ist ein extraes Eingeben der Mischung meist nicht nöthig, oder kann auf kleinere und nur einmal täglich zu verabreichende Gabe beschränkt werden.

Zum Bepinseln sehr dicker, hartnäckig festsitzender Belagmassen, ferner der am Kamm, Kehl- und Ohrlappen, an den Augen- und Schnabelwarzen sich einstellenden warzenartigen Wucherungen (Pocken, Epitheliome) kann eine Mischung aus 2 Grm. Buchenholztheerkreosot, 5 Grm. Borsäure, 15 Grm. Spiritus, 20 Grm. Glycerin, 160 Grm. destillirten Wassers oft mit grossem Nutzen gebraucht werden. Diese Mischung einzugeben darf man jedoch nicht wagen. Bemerkt sei noch, dass man die gelben Belagmassen im Maul, Rachen, in der Gaumenspalte, an der Zunge, am Kehlkopf etc. zwar mit stumpfem Holzspatel vorsichtig abzuschaben versuchen, nie aber gewaltsam abreissen soll. Es darf beim Wegnehmen dieser Croupmassen nie bluten.

Bei Darmentzündungen diphtheritisch-croupöser Natur nützt das Eingeben der erstgenannten Mischung, auch manchmal (namentlich bei Gänsen und Enten) das kaffeelöffelweise Eingeben gleicher Theile Wasser und Glycerin, täglich zwei- bis dreimal, endlich auch das Eingeben von Pillen, die aus Eisenvitriolpulver, Butter und Weissbrodkrumen hergestellt wurden (und zwar für Tauben auf die Gabe 3—6 Centigrm., für Hühner 6—12 Centigrm., für Gänse 6, 12 bis 20 Centigrm. Eisenvitriol, täglich zweimal). Der Darmentzündung halber, welche den übrigen diphtheritisch-croupösen Krankheitszuständen folgt, soll nie nur eine örtliche Behandlung des Rachens etc. statthaben. Bei Augenerkrankungen sind die Krusten auf den Augenlidern zu erweichen und fortzunehmen, die gelben Massen, welche unter den Augenlidern sitzen, vorsichtig auszudrücken oder auszulöffeln, dann die Bindehäute des Auges mit 3proc. Alaun- oder Kupfervitriollösung, oder mit Chlorwasser oder mit der oben angeführten, ersterwähnten Mischung zu bepinseln oder zu waschen, oder mit zugespitztem Kupfervitriolstift zu bestreichen. Kühlen der Augen mit kaltem Wasser unterstützt diese Behandlung. Geschwülste über der Unteraugen-

Digitized by Google

höhlenzelle sind aufzuschneiden, die käsigen Massen sind auszulöffeln, der Grund mit der aus Buchenholztheer, Borsäure, Spiritus, Glycerin und Wasser bestehenden Mischung oder mit starker Carbolsäurelösung zu ätzen.[1])

Russ (7) gibt an, dass bei Papageien sowohl die diphtheritisch-croupöse Schleimhautentzündung vorkommt, als auch eine seuchenhafte Krankheit, welche die grösste Aehnlichkeit mit dem Geflügeltyphoid hat (S. 83) und mit dem Namen Blutvergiftung (Sepsis, Hungertyphus) belegt wird.

Pauly (6) beobachtete öfter eine infectiöse Erkrankung der Wellensittiche. Die Kranken fielen fast plötzlich von der Sitzstange, nachdem sie 2—3 Tage nicht ganz munter gewesen waren, um sofort zu sterben, oder sie lagen einige Minuten in den heftigsten Krämpfen am Boden der Vogelstube, um dann wieder zu sich zu kommen; während der Krämpfe floss ein wenig Blut aus dem Schnabel; doch blieben auch diejenigen, welche mehrfach solche Anfälle überstanden, nicht am Leben. Bei der Section fanden sich die Schädelknochen der gestorbenen Sittiche, besonders in der Stirngegend, mit Blut durchtränkt; Bluterguss in der Nase, in der Schnabelhöhle; Gehirn mit Blut überfüllt; Lungenhyperämie oder Lungenentzündung; nur zuweilen Darmkatarrh. Die Krankheit kam in überfüllten Vogelstuben häufig vor. Translocirung der kranken Vögel in ein anderes Local, Vermeidung einer Uebervölkerung desselben, Desinfection des Bodens etc. der Vogelstube, der Sauf- und Fressgeschirre, Käfige etc. konnte Hülfe bringen.

Die Tuberculose ist eine der am häufigsten zu beobachtenden Krankheiten des Geflügels. Sowohl Pauly (6) als Zürn (10 und 11) bringen mehrfach Krankheits- wie Sectionsberichte von tuberculösen Vögeln. Leber und Milz sind die hauptsäch-

1) Pauly (6) empfiehlt ausser Separation der gesunden von den kranken Geflügelstücken, ausser Desinfection der Ställe etc. hauptsächlich Glycerin und Wasser (ana), zum Bepinseln der erkrankten Schleimhautstellen und auch zum Eingeben zu verwenden. v. Trescko w (8) empfiehlt Reinigung der erkrankten Stellen, Bepinseln mit Höllensteinlösung (unter Benutzung eines Kameelhaarpinsels) oder mit Carbolsäurelösung, oder mit einem Gemisch von Rosenhonig 30 Grm., Salzsäure 4 Tropfen, Borax 1 Grm., in leichteren Fällen letzteres; bei Conjunctivitis eine Lösung von chlorsaurem Kali oder Kupfervitriol; bei Erstickungszufällen soll die Tracheotomie gemacht werden; bei Bronchitis öftere Inhalationen von Lösungen chlorsauren Kalis (10 : 200) oder 4—5 proc. Carbollösung, neben Eingeben von Pillen, die aus Salmiak und Süssholzextract gefertigt sind.

Digitized by Google

lichsten Organe, welche von Tuberkeln besetzt werden. In den Lungen findet man sie seltener; nur ein Fall von hochgradiger Lungentuberculose bei einer Taube ist von Zürn (11, S. 457) beschrieben. Beim starken Durchsetztsein der Leber mit Tuberkeln kommt es leicht zu Gefässanätzungen und Rupturen und daraus resultirender Verblutung. Luftsäcke, Mesenterium, Magen, Darm, Peritoneum, Pankreas, Eierstock, Eileiter und Nieren sowie die Lymphdrüsen des Halses können Sitz der tuberculösen Processe sein. Die Tuberkel können miliar oder submiliar an Grösse sein, aber auch Geschwülste bis zu Wallnussgrösse vorstellen. Namentlich die unter und auf den serösen Häuten sitzenden Tuberkeln erreichen nicht selten eine besondere Grösse, können auch gestielt sein, wie Pauly (6) nachwies. In maiskorngrossen, gelben, ziemlich harten, tuberculösen Geschwülsten des Mesenterium und Peritoneum eines Huhnes fand Zürn (11, S. 5 und 33) Blutextravasate und in diesen grössere Mengen der kleinen Eier des Distomum ovatum. Ausserdem konnten in den Tuberkelgeschwülsten des Hausgeflügels vielfach Mikroorganismen (Bacillen, Mikrococcen und Reihen von solchen), die sich auf die Koch-Ehrlich'sche Färbemethode specifisch färbten, nachgewiesen werden. Die makroskopische Beschaffenheit der grösseren Tuberkelgeschwülste haben wohl Zürn veranlasst, für solche die von Paulicki (Beiträge zur vergleichenden pathol. Anatomie. Berlin 1878) vorgeschlagene Bezeichnung „Sklerome" zu wählen, während Roloff (Magazin für Thierheilkunde 1868) von multiplen „Lymphosarkomen" sprach, wenn er solche grosse Tuberkelgeschwülste bei Vögeln fand, Rivolta (L'Ornitojatria, 1880) aber den Ausdruck „Sarcoma tuberculoso" wählt. Interessant ist der von Pauly (6) und Zürn (11) gebrachte Nachweis, dass Knochentuberculose beim Hausgeflügel nicht selten ist und dass namentlich jene periarthritischen Processe der Arm und Handknochen der Tauben, welche vom Züchter als „Flügelgicht" angesprochen werden, auf tuberculösem Boden stehen.

Die Tuberculose der Vögel ist unheilbar, die Disposition zu ihr ist vererbbar, wie Pauly besonders nachweist (die nächsten Verwandten tuberculöser Vögel sind deshalb von der Zucht auszuschliessen), die Ausleerungen kranker Vögel können für gesunde Infectionsquellen abgeben (deshalb Stalldesinfectionen, vielleicht mit Sublimatlösungen?).

Die Diagnose der Tuberculose der Vögel ist nicht

Digitized by Google

leicht. Pauly gibt als hauptsächlichste klinische Erscheinungen an: „Abmagern bei bestem Futter und grösster Fresslust; niedrige Körpertemperatur; Kamm und Kehllappen blass (weisse Flecken auf solchen und ödematöse Schwellungen, Anm. des Ref.), blutleer; Schleimhaut der Schnabelhöhle ebenfalls blass und blutleer; gewöhnlich Durchfall vorhanden. Im Futter sind die Kranken sehr wählerisch, zeigen Heisshunger nach Fleisch und haben zuweilen capriciöse Gelüste nach bestimmten, aussergewöhnlichen Nahrungsmitteln; bei Darmtuberculose (namentlich Exulcerationen) Brechen oder Brechneigung. Verlauf langsam, kann viele Monate in Anspruch nehmen. Die Patienten verlieren oft so sehr die Kräfte, dass sie sich nicht mehr auf den Beinen zu erhalten vermögen, sondern lahm gehen oder gar auf den Sprunggelenken rutschen und dem Laien für fussleidend gelten."

II. Epi- und Entozoen der Vögel.

Zürn (10) hat in seinem Buche (S. 4—91) alles Bekannte über diese Parasiten zusammengestellt. Auf diese Abhandlung muss einfach verwiesen werden. Da der praktische Thierarzt aber öfters um Rath gefragt wird, was bei den so häufig und zahlreichen Epizoen des Hausgeflügels, bei den Federlingen und Milben zu thun sei, so sei hier hervorgehoben: Der schädigendste und gefährlichste Hautparasit für Hühner und Tauben ist die Vogelmilbe (Dermanyssus avium). Da diese Parasiten nur des Nachts auf Raub ausgehen und ihr Blutsaugegeschäft betreiben, so würden vorbeugend wirken gegen die Gefahren, welche Vogelmilben bringen, Sitzstangen in den Geflügelställen, welche von starken Eisendrähten, die oben mit Vogelleim bestrichen sind und von der Stalldecke herabgehen, unten aber in Ringen endigen, gehalten werden, so zwar, dass sie $^1/_2$ Meter nach allen Richtungen von den Wänden abstehen. Genügende Reinigung der Ställe, öfteres Tünchen derselben, öfteres Ausstreuen von Kalkstaub auf die Stallfussböden, Desinfection des Holzwerkes im Stall mit verdünntem Benzin, Carbollösung u. dergl. können ebenfalls prophylaktisch wirken; Staubbäder (Sand und gesiebte Asche) dürfen dem Geflügel niemals fehlen, wenn Ungeziefer auf ihm nicht überhand nehmen soll. Die gewöhnlichen Federlinge werden vertrieben durch Einreiben von einem Gemisch ätherischen Anisöles und Rüböles (1 : 5—10), auch wohl durch Einstäuben von

Digitized by Google

frischem Insectenpulver zwischen die Federn der Vögel, oder durch Waschungen mit Decocten des Insectenpulvers.

Kalkbeine, Elephantiasis der Hühner ist ein Analogon der Fussräude unserer Haussäugethiere. Starke Schuppen- und Borkenbildung, Abgehobensein der Fussepidermisschilder charakterisiren besonders diesen Ausschlag neben dem vorhandenen Juckgefühl, auf welches die leidenden Thiere durch Scheuern Nagen etc. reagiren. Ursache des Uebels ist jene Milbe, welche Sarcoptes mutans oder Dermatoryctes mutans oder Knemidokoptes viviparus genannt worden ist.

Pauly (6, S. 193), Zürn (11, S. 23 und 148, sowie 10, S. 55), Nörner (3) berichten über diese Milbe und den durch sie hervorgerufenen Hautausschlag, der am besten durch Aufweichen der Borken (mittelst Vaseline oder Seifenbäder), Abheben derselben, Einreiben von mit Spiritus verdünntem Perubalsam oder mit einem Gemisch von Petroleum und Fett (1 : 10), später Aufstreichen eines milden Fettes beseitigt wird. Prophylaxe: Stalldesinfection unter Zuhülfenahme von Benzin.

Nörner (4) veröffentlichte eine werthvolle Arbeit über die in den Federspulen vorkommenden, von Heller in Kiel entdeckten Milben, welche Syringophilus bipectinatus genannt werden. Diese Arbeit ist eine rein zoologische.

Derselbe Autor (5) fand eine neue, in Federspulen und zwischen den Federn der Hühner parasitirende Milbe, Analges minor genannt. Sie wird wie folgt beschrieben:

„Thiere von minimaler Grösse. Körperform bei beiden Geschlechtern gleich; hinteres Leibesende abgerundet, borstentragend; Abdomen jederseits mit zwei länglichen Excretionstaschen, deren Ausführungsgänge auf der Dorsalseite münden. Thoracalgliedmassen randständig; Abdominalgliedmassen bauchständig. Füsse schmal, fünfgliederig, behaart. Am Ende jedes Tarsus kleine kurzgestielte, tellerförmige Haftscheibe. Drittes Fusspaar des ausgebildeten Männchens enorm verdickt, in eine Kralle endigend, gleichsam mit Haftscheibe. Trochanter desselben auf der inneren Seite zwei kleine fingerförmige Fortsätze. Männchen mit kleinen Copulationsnäpfen und genitalem Chitingerüst, Weibchen ohne ein solches. Weibliche Geburtsöffnung in Form einer Querspalte, mit stark gefalteten Seitenrändern, zwischen den hinteren Extremitäten. Kopf vom Rumpfe deutlich abgegrenzt, mit drei Kieferpaaren und kleinen zweigliederigen Palpen.

Eier länglich, oval, ohne Befestigungsapparat. Zwei Larven-

Digitized by Google

formen. Erste vierfüssig, sehr lang gestreckt, sackförmig; Hinterleib abgerundet, borstentragend. Dicht an dem kleinen Kopfe zwei Paar kurze, stummelförmige, fünfgliederige Füsse, der Haftscheiben und Borsten entbehrend. Am Anfang des letzten Leibesdrittel an Stelle von Füssen vier kleine ringförmige Erhabenheiten. Zweite Larvenform sechsfüssig. Diese und die achtbeinige Nymphenform analog dem ausgewachsenen Thiere.

Die Farbe von Analges minor ist weisslichgrau.

Was die Grössenverhältnisse anbelangt, so gestalten sich dieselben für diese Milbe folgendermaassen:

♂, Länge	0,270—0,305 Mm. (im Mittel 0,290 Mm.),	Breite	0,078—0,090 Mm.
♀, Länge	0,330—0,351 "	"	0,090—0,114 "
Nymphe, Länge	0,210—0,264 "	"	0,060—0,075 "
Sechsbeinige Larve, Länge .	0,138—0,192 "	"	0,060—0,067 "
Vierbeinige Larve, Länge . .	0,288—0,302 "	"	0,057—0,060 "
Eier, Länge	0,126—0,139 "	"	0,043—0,053 "

(Eine in Häutung befindliche sechsbeinige Larve erreichte die colossale Länge von 0,258 Mm., die Breite betrug 0,070 Mm.)"

Zürn (11) erwähnt mehrfach die Unterhautbindegewebsmilben, welche bei Hühnern häufig (bei 70 Proc. aller Hühner) vorkommen, und um deren Willen das Fleisch geschlachteter Hühner oft genug beanstandet wird. Diese Milben, früher als Sarcoptes cysticola, neuerer Zeit als Laminosioptes gallinarum Mégnin oder Epidermoptes bifurcatus Rivolta bezeichnet, verkalken sehr rasch und bilden Concretionen von der Grösse eines Hirsekornes bis Kanariensamens; selten werden solche so gross wie Weizenkörner. Die verkalkten Milben sind schon für Tyrosin, Guanin und Gott weis für welche Concremente ausgegeben, ja sogar für Tuberkeln angesprochen worden. In den stark verkalkten Concretionen findet man, selbst nach Anwendung von Säuren, nicht mehr die Milben oder Bruchtheile von solchen; will man sie in ihren verschiedenen Entwicklungsstadien finden, so hat man ein grösseres Stück Unterhautbindegewebe auf dem Objectträger auszubreiten, worauf man unter mittelstarken mikroskopischen Systemen die Milben, welche klein sind, und ihre nach und nach sich steigernden Einkapselungsstadien auffinden wird. Die Parasiten scheinen ihren Wirthen keinen erheblichen Schaden zu bringen, sind auch am lebenden Huhn kaum zu diagnosticiren.

Auch der Luftsackmilben (Cytoleichus sarcoptoides) gedenkt Zürn (11, S. 449, 481); diese rufen oft Entzündungszustände in Luftröhre, Bronchien und Luftsäcken der Hühner her-

Digitized by Google

vor und sind, wenn ihr Vorhandensein erkannt wird, durch Inhalirenlassen von Theerwasser- oder Theerdämpfen am besten zu tödten. Beschleunigtes und erschwertes Athmen bei sonstigem Muntersein und ungeschädigter Fresslust, zuweilen ein Ausstossen eines Tones, als wenn ein fremder Körper in den oberen Kehlkopf des Huhnes gelangt wäre (Jib) charakterisiren allein das Vorhandensein der Milben bei ihrem Wirthe.

Dermesdes lardarius greift lebende junge Tauben an und bohrt sich in deren Haut und Fleisch. Vergl. Zürn (11, S. 235.)

Heterakis maculosa, der Taubenspulwurm, vernichtet oft ganze Taubenhaltungen, sucht auch besonders die zarteren und feineren Taubenraçen auf. Pauly (6, S. 118) und Zürn (10, und 11, S. 56, 226) berichten über diesen Rundwurm, der oft zu 400—500 Stück in dem Darm einer Taube vorkommt. Bestätigt wird, was seinerzeit Unterberger (Oesterr. Vierteljahrschr. f. Veterinärk. 1868) von diesem Parasiten erforschte. Interessant bleibt es, dass die Eier vom Heterakis mac., von einer gesunden Taube aufgenommen, zur directen Infection Veranlassung geben, dass die Embryonen dieses Rundwurmes nicht einen Zwischenwirth zu passiren haben. Vorbeugend wirkt vorzugsweise alles, was verhindert, dass gesunde Tauben nicht den mit Heterakiseiern reichlich durchsetzten Koth kranker Tauben zugleich mit ihrem Futter aufzupicken Gelegenheit haben.

Trichosoma tenuissimum wird nach Pauly und Zürn häufig genug Erzeuger schwerer Darmkatarrhe und daraus resultirender Anämie und Abzehrung.

Heterakis inflexa, ein bei Hühnern häufiger Eingeweidewurm, erzeugt ebenfalls Darmkatarrhe und Abzehrung. Hühner, die diesen Parasiten beherbergen, zeigen nach Zürn (11, S. 473) Durst, Durchfall, Abmagerung.

Gegen die Rundwürmer des Darmes bei Geflügel braucht Zürn (10 und 11) Arecanuss (Kücken 0,5 Grm., Vögeln in der Grösse einer Taube 1 Grm., Hühnern bis 3 Grm., Puten jedoch nur 1—2 Grm.), jenes vorzügliche Band- und Rundwurm treibende Mittel, welches auch bei Säugethieren, besonders Hunden, mit so grossem Erfolg gegeben wird. Pauly scheint Santonin bei rundwurmkranken Vögeln zu benutzen, von dem Tauben, nach Angaben des genannten Autor, enorm grosse Dosen vertragen sollen.

Ein sehr gefährlicher Eingeweidewurm, namentlich für junge Hühner und Fasanen, ist der schon im Jahre 1797 entdeckte gepaarte Luftröhrenwurm (Syngamus trachealis, Sclero-

Digitized by Google

stoma syngamus) über welchen Zürn (10, S. 38 und 49, sowie 11, S. 204, 329 mit Abbildung der Entozoe) mehrfach berichtet. Dieser Parasit wohnt in der Luftröhre der Hühner, Fasanen, Puten, Pfauen, Enten, Gänse, Rebhühner, Störche, Elstern, Krähen, Spechte, Meisen, Staare, Schwalben, Drosseln, Amseln, Cardinäle, Webervögel, Rothkelchen, Kanarienvögel. Die von ihm befallenen Vögel lassen ausser Husten ein öfter geschehendes Aufsperren und darauf folgendes Schliessen des Schnabels, ferner ein starkes in die Höherecken des Kopfes beobachten; sie werden schnell blutarm und gehen so in dem Ernährungszustand zurück, dass man acht Wochen alte Kücken in der Grösse vier Wochen alter vorfindet, und dies ist ganz natürlich, da der gepaarte Luftröhrenwurm (Männchen 4—5 Mm., Weibchen 12—13 Mm. lang; beide meist in der Copulation vorzufinden) ein Blutsauger ärgster Art ist. Das Husten der kranken Vögel geschieht in eigenthümlicher Weise, wobei der Kopf oft hin und her geschleudert wird; schleimige Massen, die eine Menge der 0,11 Mm. langen, elliptischen, doch fast cylindrischen Syngamuseier enthalten, werden ausgehustet, meist aber sofort wieder aufgepickt und so wird wieder für weitere Selbstinfection Sorge getragen. Dass Athemnoth, oftes und weites Aufsperren des Schnabels, ein nach Luft Schnappen (Japsen) kundgegeben wird von den Patienten, ist leicht zu begreifen, da die Syngamen auf der Schleimhaut der Trachea sich festsaugen, entzündliche Schwellung derselben bedingen, aber selbst auch, wenn in grösserer Zahl vorhanden, durch Verstopfung des Trachealumen Athmungsbeschwerden bis zur Erstickungsgefahr hervorrufen müssen. Die Infection der Vögel geschieht lediglich durch Verzehren von Futter, welches mit Syngamuseiern, die von Vögeln, welche in ihrem Innern Luftröhrenwürmer beherbergen, ausgehustet oder mit dem Koth abgesetzt wurden, verunreinigt worden ist. Vernichtung der Syngamen, Zerstörung der in Ställen und Laufräumen des Geflügels verstreuten Eier dieses Parasiten ist Hauptaufgabe der Prophylaxis. Durch innerlich zu gebende Arzneien ist der Luftröhrenwurm nicht oder nur selten aus der Luftröhre der Vögel zu vertreiben. Zwar hat man Knoblauch und Asa foetida (unter das Futter gegeben) und Salicylsäure ins Saufen neuerdings von Frankreich aus empfohlen, allein es hilft solches meist so wenig, wie das häufig empfohlene Umdrehen einer in Terpenthinöl oder in verdünntes Benzin getauchten Feder, die man vorsichtig durch den oberen Kehlkopf in die Luftröhre des Patienten einen Moment lang einführt. Am

Digitized by Google

besten nützt nach Zürn das Einathmenlassen der Dämpfe eines 2—5proc. kreosot- oder theerhaltenden Wassers, welches durch glühenden Draht umgerührt wird; sonst Tracheotomie. Ein Herr E. W. Sch. macht in den Dresdener Blättern für Geflügelzucht (1882, S. 287) bekannt, dass die Diagnose über den Sitz der Syngamen in der Trachea eines Huhnes sehr erleichtert werde, wenn man dasselbe mit dem Daumen und Zeigefinger der einen Hand am unteren Schnabel anfasst, wobei die Zunge etwas hervorgezogen und festgehalten werden muss, und es dann mit etwas ausgedehntem Halse gegen das Licht der Sonne (oder ein angebranntes Licht) hält. Haut und Trachea sind, besonders bei Kücken, so durchsichtig, dass der Sitz der Luftröhrenwürmer erkannt werden kann. Sch. heilte von 13 mit Syngamus behafteten Kücken 11 dadurch, dass er mittelst eines dünnen Strohhalmes einige Tropfen einer 8—10proc. alkoholischen Salicylsäurelösung vorsichtig durch den oberen Kehlkopf in die Luftröhre der Patienten laufen liess. Die Würmer wurden sofort getödtet, dann durch Husten ausgestossen, oft 3—4 Paare auf einmal. Die behandelten Vögel erlitten durch die Behandlung keinen anderen Nachtheil, als dass sie 1—2 Tage nach derselben noch etwas Husten hören liessen.

Dass die angebliche Trichine in der Magenwand der Hühner, welche Bakody gefunden hat, wahrscheinlich eine Filarienlarve ist, hat Zürn, Leuckart's Angaben folgend (10, S. 49), angegeben. Mégnin (2) widerlegt die von Rivolta und Delperato ausgesprochene Ansicht, dass es Hühnertrichinen gebe. Im intervisceralen und im subcutanen Zellgewebe eines Machetes fand Mégnin eine Menge kleiner brauner, eiförmiger Cysten, welche einen winzigen, geschlechtslosen Rundwurm von 2 Mm. Länge und 0,10 Mm. Breite enthielten, die der genannte Autor für eine Dispharaguslarve zu halten und sie für identisch anzusehen mit der von Rivolta und Delperato bei Hühnern gefundenen sogenannten Trichine (Tr. papillosa) sich berechtigt hält.

III. Epiphyten. Entophyten.

Die Favuskrankheit (weisser Kamm, Hühnergrind), welche von Gerlach (Virchow's Archiv. XVI. 1859) entdeckt wurde, ist von Pauly (6, S. 107, 207, 325) beobachtet worden. Bei einem Huhn, bei welchem der Hautausschlag sich nicht, wie gewöhnlich nur auf Kamm, Kehllappen, Ohrlappen und Kopfhaut

Digitized by Google

erstreckte, sondern sich auf die Haut des Rumpfes weiter verbreitet hatte, wurde ein auffallend schimmeliger Geruch des Thieres wahrgenommen. Zürn (10, S. 135; 11, S. 385) rühmt Einreiben der doppelschwefelsauren Kalklösung (s. oben) auf die favuskranken Stellen, zugleich empfiehlt er dasselbe Mittel zur Desinfection der Ställe, in welchen favuskranke Hühner sich aufgehalten haben.

Soor auf der Schleimhaut der Speiseröhre und des Kropfes der Hühner beschreibt Zürn (10, S. 130 und 11, S. 5, 473); es sei massenhaft das Oidium albicans vorzufinden. Die daran leidenden Vögel magern ab, obschon sie sehr gefrässig sind, lassen oft einen saueren Geruch wahrnehmen, haben meist einen aufgetriebenen Kropf und sitzen traurig da (wenn es nicht Fütterungszeit ist, wo sie sich sehr lebendig zeigen), in allen Ecken und Winkeln herum hockend. 10proc. Boraxlösung, esslöffelweise eingegeben, bringt manchmal Heilung. Eberth's Beobachtung über das Vorkommen des Soor bei Hühnern (Virchow's Archiv. XIII. Bd.) ist sonach bestätigt worden.

Mykosen der Luftwege bei Vögeln sind von Pauly (6), Russ (7), Zürn (10 und 11) mehrfach beobachtet worden. Letzterer fand Mykose der Lungen und Luftzellen, durch Aspergillus niger hervorgerufen bei einem Gimpel und einem Huhn; Mykose der Luftzellen durch Aspergillus glaucus bei einer Ente; eine Bronchopneumonie bei einem exotischen Finken durch feine Mycelfäden ohne Conidien oder sonstige Fruchtform erzeugt. Inhalirenlassen (festes Arzneiglas, in welches die heissen Flüssigkeiten gethan werden, wird dem Patienten so unter den Schnabel gehalten, dass er die Dämpfe einathmen muss) von Theerwasserdämpfen, Theerdämpfen, Dämpfen einer Mischung von Jodtinctur und Wasser (ana) sind am Platze, müssen aber vorsichtig angewendet werden.

IV. Die übrigen Krankheiten der Vögel.

Von Interesse für die pathologische Anatomie dürften folgende von Zürn (11) beobachtete Fälle sein: Verkrümmung der Rückenwirbelsäule, Fehlen der rechten Lunge und der rechten Niere bei einem jungen Huhne; der rechte Hauptbronchus verkümmert, endete im Brustluftsack (S. 417). Echte Invagination des Dünndarms bei einem Huhne (S. 172). Dilatation des Drüsen- und des Muskelmagens bei einem Huhn; der Drüsenmagen war

Digitized by Google

90 Mm. lang und hatte einen grössten Umfang von 108 Mm., der eigentliche Magen 87 Mm. lang, 140 Mm. Umfang aufzeigend; die Krankheit war durch gieriges Fressen und durch förmliches Einpressen von Futterstoffen in die ausgeweiteten Verdauungsorgane hervorgerufen worden (S. 88). Wirkliche Dilatation des Dünndarms fand sich bei einem Huhn, das sich und anderen Hühnern Federn ausgezupft und verzehrt hatte (S. 44). Ungewöhnliche Dilatation der rechten Herzhälfte bei einem Cochinhuhn; in dem besonders erweiterten Atrium ein 91 Grm. schwerer Klumpen geronnenen Blutes; Atrioventricularöffnung durchgängig für einen Mannsdaumen, Ringmuskelklappe atrophirt; Erguss von bedeutender Quantität gelblichen, gallertige Massen haltenden Serums in Bauchhöhle und Herzbeutel (S. 56). Bei dem Huhn eines Restaurateurs wurde eine 324 Grm. schwere Speckleber gefunden; dieselbe reichte beinahe von der Herzspitze bis zum Ende der Beckenhöhle, war 17 Cm. lang, besass einen stärksten Umfang von 24 Cm. (S. 324). Bei einer an Darmkatarrh leidenden Taube fand sich nach deren Tode auch das Pankreas ungemein vergrössert und mit einer Anzahl erbsen- bis bohnengrosser, mit nur wenig getrübter Flüssigkeit versehener Cysten behaftet auf (S. 297).

Ueber erworbene und angeborene Schnabelmissbildungen der Vögel handelt ein grösserer, mit Illustrationen versehener, Artikel Zürn's (11, S. 109). Das Vorkommen von Krebsgeschwülsten bei Vögeln ist mehrfach erwähnt (S. 14, 24, 281, 298, 438); unter diesen auch ein enormer Ovarialkrebs. Von malignen Geschwülsten beschreibt Pauly (6) einen Epithelialkrebs unter der Haut eines Huhnes (multipel); bei demselben Thiere eine 165 Grm. schwere Leber mit Krebsknoten bis zur Kirschengrösse; anstatt Eierstock eine 96 Grm. schwere Krebsgeschwulst; Darm, Bauch- und Brustfell mit zahlreichen grösseren und kleineren Knoten besetzt; die Milz zeigt kleinste Knötchen auf; grosse Krebsgeschwulst am Kreuz, welche als primärer Herd angesprochen werden musste (S. 134). Ferner bei einem Vogel Medullarkrebs am Magen, Vormagen und in der Haut, ausgezeichnet durch hanfkorn- bis haselnussgrosse Knoten (S. 159); diffuse Rundzellensarkome der Leber (S. 207); Sarkome (S. 417); Leberkrebs bei einem Huhn (S. 263). Multiple Medullarcarcinome bei einem Huhn fand Weiskopf (9).

Eingeweidegicht beobachtete Pauly (6) bei einem Huhn; in diesem Falle zeigten sich die Harnsäureablagerungen in Lunge,

Digitized by Google

Leber, Milz, Darm, Brust- und Bauchfell, während Muskeln, Knochen und Gelenke frei von solchen waren (S. 263). Ein anderer Fall betraf einen Fasan, bei dem die Harnsäureablagerungen in fast sämmtlichen Organen stattgehabt hatten, besonders auf den serösen Häuten (S. 278). Es wurde empfohlen, die nächsten Verwandten dieser Thiere von der Zucht auszuschliessen, da die Disposition zur Gicht vererbe. Darmgicht bei einem Huhn beschreibt Zürn (11, S. 273); derselbe Autor betont, dass Gicht an den Gelenken der Arm- und Fussknochen bei Vögeln zwar vorkommt, dass aber in den meisten Fällen der sogenannten Flügel- und Beingicht, die besonders bei Tauben häufig beobachtet wird, tuberculöse Processe vorliegen. Bei veritabler Gicht (S. 112, 204, 369, 481) der Knochen und Gelenke hat er früher örtlich Wärme zunächst angewendet, meist in der Form warmer Sandbäder, hat es aber später für vortheilhaft gefunden, die frisch entstandenen, noch heissen und bei der Berührung schmerzenden Geschwülste zu kühlen (Lehmanstriche, Wergumwicklung und Anfeuchten mit Bleiessig und Wasser), später, wenn vermehrte Wärme und Schmerz verschwunden, von der Jodoformsalbe (1 : 50) Gebrauch zu machen, auch innerlich Tinct. Colchici (2—4 Tropfen täglich) zu geben.

Von mehr praktischem Interesse sind folgende Krankheitszustände:

Die Darmkatarrhe des Junggeflügels; sie entstehen durch ungeeignete Diät (unverdauliches Futter, wie Eierkäse, frisches Brot, Fleischmehl, sauer gewordenes Weichfutter) oder durch Erkältung. Wenn die Darmkatarrhe unter vielen Stücken der Geflügelaufzucht vorkommen, scheinen sie gern infectiös zu werden. Leichtes gut verdauliches Futter, besonders Hanf, in Rothwein getauchte Brocken altbackner Semmel oder in solchem eingeweichte Körner, manchmal zum Anfang der Cur ein Abführmittel (Ricinusöl), Warmhalten, penible Reinigung der Ställe, Fress- und Saufgeräthe, unter Umständen Desinfection bringen Hülfe (vergl. Zürn 11, S. 385, 409, 464).

In Folge übermässiger Gefrässigkeit kommt es oft zum sogenannten harten Kropf, d. h. zur vollen Unverdaulichkeit im Kropf bei Hühnern und Tauben. Zürn (11, S. 473) beobachtete bei einem Huhn einen Kropf, der nebst Inhalt, welcher aus Futter, Sand, Steinchen und Erde bestand, nicht weniger als 1348 Grm., also 2 Pfund und 348 Grm. wog. Gegen den harten Kropf wird Kneten des geschwollenen Kropfes, stündliches Ein-

Digitized by Google

geben von Pfeffermünzthee mit 1—2 Tropfen Salzsäure, oder der Kropfschnitt angewendet, über dessen zweckmässige Ausführung v. Tresckow (8, S. 65) und Zürn (10, S. 174) schreiben. Diese Operation ist bei Hühnern meist von günstigem Erfolg, bei Tauben hingegen von letalem Ausgang begleitet.

Eierstocks- und Eileiterentzündungen kommen namentlich bei Hühnern, die viele und grosse Eier legen, und zu Beginn der Legeperiode, sehr häufig vor. Sowohl bei Pauly (6) als bei Zürn (11) sind in dieser Beziehung eine Menge von Sections- und Krankheitsberichten zu finden. Das Legen von ganz weichschaligen Eiern (Fliess- oder Flösseiern) oder abnormen Eiern zeigt in der Regel Eileiterentzündung an. Die sogenannten Flösseier werden zwar auch producirt, wenn Hühner übermässig und mit zu proteinreicher Nahrung gefüttert werden, oder wenn einzelne Hühner vom Hahn bezüglich geschlechtlicher Cohabitation bevorzugt werden, oder wenn der Nahrung der zum Eischalenaufbau nothwendige Kalk fehlt, immer aber scheinen Reizungszustände der Eileiterschleimhaut statt zu haben. Isoliren des Patienten in einen kühlen, halbdunklen, ruhigen Raum, knappe Fütterung, besonders Entziehung allzu eiweissreicher Nahrung, gebrannte Austerschalen oder Schlemmkreide und dergl. unter das Weichfutter, Einspritzungen von Schleim und schwachen Alaunlösungen können gegen Eileiterentzündung und gegen das Legen der Flösseier Hülfe bringen.

Bei nicht Offensein der Abdominalöffnung des Eileiters kommt es nicht selten vor, dass ein Dotterfollikel platzt, der Dotter in die Bauchhöhle fällt und dadurch Anlass zur Bauchfellentzündung etc. gegeben wird (Pauly 6, S. 180, 207).

Mit chronischer Ovariumkrankheit behaftete Hühner zeigen häufig das auf, was der Züchter das „Foppen“ nennt. Sie gehen zu Neste, als ob sie legen wollen, erheben sich nach einiger Zeit wieder und gackern dann, als wenn sie gelegt hätten, was niemals der Fall ist (vergl. Zürn 11, S. 371).

Rupturen des Eileiters sind nicht selten und brauchen keineswegs zum Tode zu führen. Eier treten in die Bauchhöhle aus und können nicht geboren werden (vergl. Zürn 11); es werden solche auch zuweilen, wenn auch selten, nicht schädigend und werden mit Bindegewebe umhüllt oder förmlich eingekapselt, während die Eileiterwunde heilt, und später kann das Thier wieder Eier legen.

Eine äussere Krankheit, die nicht selten vorkommt bei schwe-

Digitized by Google

ren Hühnern und auf Erkältung sowie auf mechanische Insulte zurückgeführt werden muss (Sitzen auf schmalen, scharfkantigen und eckigen Stangen, harter Fussboden, Kies in den Laufräumen) ist die Fusssohlengeschwulst (Bomblefoot von den Engländern genannt). Es ist das eine Periarthritis, die zunächst die um das Mittelfussgelenk sitzenden Weichtheile angeht, aber auch auf Bänder, Sehnen und deren Scheiden, Gelenkknorpel und Knochen übergreift. Unter Fieber entsteht diese anfangs heisse und schmerzende Geschwulst, die nach 36 bis 48 Stunden weich wird und zu fluctuiren beginnt. Oeffnet man sie jetzt, so fliesst eine gelbe, oft klare, manchmal mit Eiter oder Blut gemischte Flüssigkeit aus. Wartet man mehrere Tage, ehe man die Geschwulst aufschneidet, so findet sich als Inhalt eine dicke, gallertige, oder eine mehr feste, käsige gelbe Masse. Nekrose der Bänder, Sehnen, Knochen kann Folge dieser Periarthritis sein. Zürn (11, S. 225) räth anfangs zu kühlen, später Jodoformsalbe einzureiben, die Geschwulst nur zu öffnen, wenn es unbedingt nöthig ist, dann den Inhalt vorsichtig auszulöffeln, bei etwaigen Blutungen die blutstillende Watte einzulegen, sonst aber warme Fussbäder so oft wie möglich vorzunehmen und Wachssalbe in den Hohlraum einzubringen und auch mit Wachssalbe und Leinwandstreifen zu verbinden. Pauly (6, S. 44) empfiehlt die Geschwulst, wenn sie fluctuirt, zu öffnen, nach und nach den Inhalt auszulöffeln, täglich lauwarme Fussbäder mit Chamillenthee zu machen und zur Ausfüllung der Geschwulsthöhle und zum Bestreichen des unteren Endes des zum Verband dienenden Leinwandstreifens eine Salbe, welche zusammengesetzt ist aus 1 Theil ungewässerter Butter, 1/4 Gewichtstheil rohem Wachs, 1/4 Gewichtstheil Tannenpech (im Wasserbad zusammengeschmolzen), zu verwenden.

Pauly (6) beobachtete auch bei einer Drossel ein Gelenkleiden an beiden Füssen, welches er als Arthritis deformans bezeichnet und als durch unzweckmässigen Käfig hervorgerufen ansieht.

Digitized by Google

XVI.

Kleinere Mittheilungen.

Odontologische Notizen.

Von

Prosector **Th. Kitt.**

Man trifft bei der Musterung der Zahnformeln, wie sie für die verschiedenen Säugethierklassen aufgestellt worden sind, öfters abweichende Angaben, welche darin ihren Grund haben, dass ein oder mehrere Zähne, in der Regel sind es Prämolaren, hinfällig geworden sind und daher bei der Feststellung des Zahntypus nicht mit gerechnet wurden. So ist es dem vierten Prämolar des Pferdes ergangen, der oftmals ausfällt, oft nur in einer Kieferhälfte, in einem Kiefer, oder auch in beiden vorkommt.

Wenn wir die Genealogie des betreffenden Thieres jedoch verfolgen, so erhellt immer, dass mit der progressiven Entwicklung des Individuums eine Reduction des jeweiligen Zahnes in der Anpassung an die äusseren Verhältnisse stattgefunden hat.

Nehring hat in letzter Zeit gelegentlich eines in der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin (am 16. Mai 1882) (siehe deren Sitzungsbericht Nr. 5) gehaltenen Vortrags einige Canisschädel vorgelegt, welche eine geringere Zahl von Zähnen aufzuweisen hatten, als es die gültige Zahnformel $\left(\text{i}\,\frac{3}{3}\,\text{c}\,\frac{1}{1}\,\text{p}\,\frac{4}{4}\,\text{m}\,\frac{2}{3}\right)$ bestimmt.

Ohne diesem Forscher, der uns die nähere Erklärung dieses Mangels noch schuldig geblieben, vorgreifen zu wollen, möchte ich nun die Zahl solcher Angaben vermehren helfen, indem ich einige Beobachtungen an dem Gebisse diverser, in der anatomischen Sammlung der Münchener Thierarzneischule befindlicher Schädel mittheilen werde.

An einer grösseren Anzahl Hundeschädel vermochte ich näm-

Digitized by Google

lich zu constatiren, dass, während die grösseren Raçen dieses Hausthieres, ähnlich den wilden Caniden, die volle typische Bezahnung tragen, die kleineren Culturraçen (Wachtelhunde, Bologneser, Rattenfänger) durch den Mangel des letzten Molaris im Hinterkiefer gekennzeichnet sind.

Weniger bekannt dürfte die Reduction des Prämolar 3 bei Schafen sein, von denen mir drei Exemplare, ein männliches und ein weibliches bayerisches Landschaf und eine Haidschnucke (sämmtlich ausgewachsen) aufstiessen. Letztere hat im Vorderkiefer noch einen linsengrossen P_3 rechterseits, links jedoch findet sich nur P_1 und P_2; an Stelle des P_3 ist der Kieferknochen glattrandig, ohne die geringste Spur des einstigen Daseins eines Zahnes. Im Hinterkiefer fehlt beiderseits P_3 und ist wiederum der Knochenrand vollständig eben und ohne lacunäre Defecte. Der Widder hat im Vorderkiefer noch die typische Zahl von 3 Prämolaren, im Hinterkiefer fehlt jedesmal der vorderste Prämolar, gleichfalls ohne dass die Andeutung seines ehemaligen Vorhandenseins bestände. An dem dritten, weiblichen, Schädel fehlt ebenfalls P_3, aber nur im Vorderkiefer beiderseits, im Hinterkiefer bestand die gewöhnliche Zahnformel, der P_3 beider Aeste war jedoch nur einwurzelig und entsprechend die Alveole in Gestalt einer kleinen Lücke vorhanden, während sonst der normal zweiwurzelige Zahn auch zwei Gruben in Anspruch nimmt.

Jedenfalls Interesse und entschieden wissenschaftliche Bedeutung fordert das Verhalten der beiden P_1 des Vorderkiefers an diesem Objecte heraus, denn beide haben so zutreffend das Gepräge eines Molarzahnes, dass ich anfangs mit Befremden 4 Molaren statt 3 abzählte.

Es ist charakteristisch für die artiodactylen Ungulaten, dass die Prämolaren sich in der Grösse und Form wesentlich von den Molaren unterscheiden (Cuvier und Owen) und bei den Ruminantien sind erstere derart reducirt, dass man sagen kann, in dem Prämolar ist die ganze hintere Zahnhälfte des Molaren verloren gegangen, oder mit der vorderen verschmolzen worden. Diese Concentration des Zahnes lässt sich bis auf die ältesten fossilen Thiere, bis hinauf zum Ersatzgebiss des Anoplotherium verfolgen. Nun hat Rütimeyer[1]) nachgewiesen, dass einzelne Wiederkäuer, insbesondere Moschus aquaticus, in ihrem Milch-

1) Beiträge zur Kenntniss der fossilen Pferde und zur vergleichenden Odontographie der Hufthiere überhaupt. Verh. d. anthr. Gesellsch. Basel. III.

Digitized by Google

gebiss Rückerinnerungen an eine frühere Stammform zeigen, indem die Milchprämolaren in ihrer Form den Molaren ähnlich sind, so zwar, dass bei dem genannten Thiere der hinterste Milchprämolar vollkommen einem Molarzahn entspricht, mit dem kleinen, wie er angibt, wichtigen Unterschiede, dass er auf dem vorderen Querjoch einen kleinen Zwischenhügel besitzt.

Es ist nun gewiss als eine Seltenheit zu betrachten, dass ein in der Entwicklungsreihe ziemlich entfernt stehendes Thier, unser zahmes Schaf, eine solche Memoration an frühere Formen, hier in so ausgeprägter Weise darbietet, indem nämlich die Aehnlichkeit des P_1 beiderseits, und zwar so exquisit und gleichmässig mit dem Typus eines Molarzahnes sich kundgibt, dass zwei vollständige Halbmonde, ein gleich grosses Vor- und Nachjoch an einem Ersatzprämolar aufgetreten sind. Die P_1 des Oberkiefers beim Schafe bilden sonst nur einen geschlossenen Halbmond.

Eine Reduction des P_3 im Hinterkiefer beobachtete ich auch an zwei Rindsschädeln der Brachycerosraçe, wobei eine Kinnlade nicht die geringste Alveolenbildung vor dem vorderen Rande des P_2 zeigte, am zweiten Exemplare eine seichte Usur die Stelle des verloren gegangenen Zahnes kennzeichnete.

Ein merkwürdiges Beispiel überzähliger Zähne gibt der Hinterkiefer eines Kalbes. Hinter den Incisivis 4 findet sich, besonders deutlich bei jungen Thieren, der Alveolarrand auf 1 bis $1\frac{1}{2}$ Cm. fortgesetzt, und selbst bei alten Schädeln ist hinter jedem Incisivus 4 der Alveolarrand zu einer, am macerirten Knochen nicht glatten, sondern spongiös erscheinenden Kante ausgezogen. An dieser Stelle sitzt bei diesem etwa 4 Wochen alten Kalbe ein ganz wie der Incisivus 4 geformter, fast ebenso grosser fünfter Zahn jederseits, der vollständig, wie die übrigen Schneidezähne, in einer Alveole befestigt und am Halse mit Zahnfleisch umkleidet ist.

2.

Miliartuberculose bei einer perlsüchtigen Kuh.

Von

Dr. Schmidt-Mülheim,
Kreisthierarzt in Iserlohn.

So weit mir bekannt, ist in der Literatur bisher kein Fall von wahrer Miliartuberculose beim Rinde verzeichnet. Der nach-

Digitized by Google

folgende Obductionsbericht bringt einen solchen und bezieht sich auf eine Kuh, die unter den Erscheinungen der Perlsucht erkrankte und verendete. Das Thier gehörte dem gemischten Landschlage (holl. Kreuzung) an und war 6 Jahre alt. In einer Zeit, die voll von den Entdeckungen Koch's ist, könnte es nahe liegen, das gleichzeitige Vorkommen von Perlsucht und Miliartuberculose als Beweis für die Identität beider Krankheiten zu betrachten. Ich bitte jedoch, den Befund rein objectiv als einen Beitrag zur Kenntniss der Krankheiten des Rindes auffassen zu wollen.

Obductionsbefund. Das Thier ist zum Skelet abgemagert.

In der Bauchhöhle findet sich ein sehr mässiges Quantum einer röthlichen Flüssigkeit vor, welche frei von Gerinnseln ist. Parietales und viscerales Blatt des Bauchfelles zeigen sich mit äusserst zahlreichen Knoten und Knötchen förmlich übersät, welche meistens deutlich abgeplattet erscheinen, einen aschgrauen Farbenton besitzen und in ihrem Umfange zwischen der Grösse einer Linse und derjenigen eines kleinen Apfels schwanken. Die grösseren Neubildungen sind vom Bauchfell abgeschnürt und verbinden vielfach durch starke Bindegewebsfäden die serösen Ueberzüge benachbarter Organe mit einander. Auf der Schnittfläche der Knoten treten gelbgefärbte, mörtelartige Einlagerungen hervor, welche sich mit der Messerspitze ausheben lassen. Sehr umfangreich ist diese Verkäsung in den grösseren Neubildungen nachzuweisen.

Der Dünndarm lässt zahlreiche, mehr oder weniger scharf abgegrenzte Stellen von 10—15 Cm. Länge dadurch sofort in die Augen springen, dass die Darmwandung hier vielfach eingeschnürt erscheint und Hunderte von gelben Knötchen zeigt, welche durch die Serosa hindurch schimmern. Diese Knötchen umgeben gleichmässig die ganze Darmwandung und haben ihren Sitz vorzüglich in der Mucosa und Submucosa. Sie liegen sehr dicht neben einander, besitzen die Grösse einer Linse und bergen in ihrem Inneren einen mehr flüssigen als trockenen Brei. Die Mucosa zeigt an diesen Stellen mehrfach geschwürige Defecte, und narbige Veränderungen der Darmoberfläche geben Kunde von früher stattgefundenen geschwürigen Zerstörungen. Die Mesenterialdrüsen des Dünndarms repräsentiren einen langen Strang von der Dicke einer starken Faust. Sie sind dabei ungemein derb und setzen dem Durchschneiden erheblichen Widerstand entgegen. Auf der Schnittfläche zeigen sie kleinere und grössere

Digitized by Google

käsige Herde, die mit nennenswerthen Mengen von kalkigen Einlagerungen versehen sind.

Der seröse Ueberzug der Leber trägt Hunderte von linsen- bis wallnussgrossen Knötchen, durch welche das genannte Organ zahlreiche Verwachsungen mit der Nachbarschaft eingegangen ist. Besonders umfangreich ist diese Verwachsung mit dem Centrum tendineum, welches mit perlsüchtigen Neubildungen völlig übersät erscheint. Auch die Serosa der Milz weist zahlreiche Knoten und Knötchen auf.

Die Brusthöhle birgt eine kleine Menge einer röthlichen Flüssigkeit. Die Pleura trägt in ihrem ganzen Umfange zahlreiche Neubildungen. Besonders häufig erscheinen wallnussgrosse Knoten, welche durch mächtig entwickelte Bindegewebsfäden das Lungenfell mit dem Rippenfell und mit dem serösen Ueberzuge des Zwerchfells verbinden. Die Knoten, welche sich übrigens auch am Mediastinum in grösserer Anzahl vorfinden, sind ungemein fest und derb, und ihre Schnittfläche gibt Kunde von nennenswerthen Verkäsungen.

Die linke Lunge lässt beim Ueberstreichen mit der Hand viele in der Tiefe gelegene Knoten von derber Consistenz erkennen. Dieselben treten häufiger in dem hinteren Lungenlappen auf, lassen sich vereinzelt jedoch auch in den oberen Abschnitten des vorderen Lungenlappens nachweisen, während der untere Theil des letztgenannten Lappens ungemein zahlreiche stecknadelkopfgrosse Knötchen durchfühlen lässt.

Die in der Tiefe liegenden grösseren Knoten erscheinen bis zur Grösse einer kleinen Kartoffel und grenzen sich durch mässig stark entwickelte Bindegewebskapseln von der gesunden Nachbarschaft ab. Sie bergen einen trockenen gelben Mörtel, dem nicht unerhebliche Kalkeinlagerungen beigemengt sind. Besonders umfangreich in dieser Weise verändert zeigt sich das äusserste Ende des hinteren Lungenlappens.

Der untere Theil des vorderen Lungenlappens ist mit vielen Tausenden von stecknadelkopfgrossen, halbdurchscheinenden, grauweissen Knötchen gleichmässig durchsetzt. Dieselben erscheinen scharf begrenzt und haben ihren Sitz im interstitiellen Gewebe. Die Knötchen zeigen alle das gleiche Entwicklungsstadium sowie eine auffallende Uebereinstimmung in der Grösse. Sie besitzen eine mässig derbe Consistenz.

Ganz ebenso verändert erscheint die rechte Lunge, doch ist hier ein noch grösserer Theil der unteren Lungenabschnitte mit

Digitized by Google

.iaren Knötchen gleichmässig durchsetzt. Auch
eselben von der lebhaft roth gefärbten Lungen-
ker ab, als in der blutarmen Lunge der anderen

.ronchialen Lymphdrüsen sind sehr stark vergrössert
.nlicher Weise verändert wie die Mesenterialdrüsen.
nicht aufgezählten Organe sind frei von nennenswerthen
.gischen Veränderungen.

3.

.in neuer Zuchterfolg in dem Hausthiergarten des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle.

Von

Prof. Dr. **Julius Kühn.**

Nachdem die Möglichkeit einer erfolgreichen Paarung von dem Gayal Indiens und den europäischen Rinderraçen in unserem Hausthiergarten durch die Geburt von 5 männlichen und 4 weiblichen, vortrefflich gedeihenden Bastarden erwiesen worden war, galt es noch festzustellen, ob auch mit dem in Asien und Afrika als Hausrind gehaltenen Zebu ein gleiches Resultat zu gewinnen sei. Dies ist nun ebenfalls gelungen. Es wurde am 29. December ein Bastard vom Gayalbullen und einer Kuh der langhörnigen afrikanischen Zeburaçe geboren. Diese unter dem Namen Sanga oder Sankā bekannte Zeburaçe ist noch gegenwärtig im Sudan, in Abessinien und den Gallaländern allgemein verbreitet, ward früher aber auch in Egypten gezüchtet und gehört zu den ältesten Rinderraçen, deren Formen, wie die Abbildungen auf altegyptischen Denkmälern zeigen, seit Jahrtausenden sich gleich geblieben sind und die insbesondere durch lange, halbmond- oder leierförmig aufstrebende, bei Stieren wie Kühen gleich mächtig entwickelte Hörner sich auszeichnet. Aus ihr wurde von den alten Egyptern der Apisstier gewählt. Ein Apisschädel aus den Gräbern von Sakâra, dem alten Memphis, welchen unser landwirthschaftliches Institut der Güte des in Cairo verstorbenen Dr. Reil verdankt, zeigt ganz dieselbe Hornform, wie die Sangakuh, welche den Gayalbastard geboren hat. Derselbe ist weiblichen Geschlechts und wog bei der Geburt 21,5 Kilo oder genau $^1/_{20}$ des Gewichtes der Mutter. Diese ist roth und

Digitized by Google

weiss gefleckt, während das Kalb grösstentheils eine gleichmässig hellrothbraune Farbe zeigt; nur der Bauch, die innere Seite der Schenkel und die Fesseln sind weiss gefärbt. An den Vorderfüssen finden sich über den Klauen und am Fesselgelenk noch einige kleine schwarze Abzeichen. Der für die Zebus charakteristische Höcker am Widerrist ist nur ganz leicht und bei Weitem weniger angedeutet, als es bei einem, von derselben Kuh früher geborenen, reinblütigem Kalbe der Fall war. Der Bastard stand schon 22 Minuten nach der Geburt auf und versuchte zu saugen; er ist lebhaft in seinen Bewegungen und lässt eine gute Entwicklung erwarten. Da noch eine zweite, ebenfalls aus dem Sudan direct importirte Sangakuh von demselben Bullen tragend ist, so wird es voraussichtlich möglich sein, auch die Fortpflanzungsfähigkeit dieser Art von Bastarden unter sich zu prüfen. — Uebrigens zeigt der Umstand, dass der in Hinterindien noch wild vorkommende Gayal und die in der tropischen Zone Afrikas verbreiteten, künstlichen Einflüssen so gut wie nicht unterworfenen Sangas hier im Norden bei ausschliesslicher Stallhaltung sich fruchtbar zu paaren vermögen, wie wenig die äusseren Verhältnisse, Klima, Ernährungs- und Haltungsweise die Fortpflanzungsfähigkeit der Thiere bedingen. Wenn daher Darwin darauf hinweist, dass bedeutende Veränderungen der äusseren Verhältnisse die Organismen, „welche lange Zeit an gewisse gleichförmige Lebensbedingungen im Naturzustande gewöhnt waren", in Bezug auf ihre Fruchtbarkeit oft ungünstig beeinflussen, während solche Raçen der Hausthiere, die „häufig neuen und nicht gleichförmigen Bedingungen ausgesetzt worden sind", völlig fruchtbar seien, so wird dieser Gegensatz in unserem Falle nicht bestätigt. Derselbe zeigt vielmehr, dass auch Thiere, der primitivsten Formen, die viele Jahrtausende hindurch gleichförmigen Lebensbedingungen unterworfen waren, bei angemessener Behandlung in ihrer Fruchtbarkeit ungeschwächt sich erweisen können, selbst wenn sie in Verhältnisse versetzt wurden, die von denen ihrer Heimath in extremster Weise abweichend sind.

Halle a/S., den 31. December 1882.

Digitized by Google

4.

Ueber Milben.

Von

Prof. Dr. Zürn.

Die Zeitschrift „Thierarzt" bringt in Nr. 12 des Jahrgangs 1882 eine, angeblich den Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis in Preussen 1880/1881 entnommene Notiz, nach welcher Kreisthierarzt Möllinger in der Rindslaus eine Milbe entdeckt habe, welche weder zu Dermatocoptes noch zu *Dermatophagus* gehörte. Dr. Haller in Bern habe diese Milbe als Symbiotes spathifer (sic!!) festgestellt. Diese Milbe soll von Mégnin zuerst beschrieben worden sein und ein Männchen- und zwei Weibchenformen besitzen.

Der sogenannte Symbiotes spathifer ist nichts Anderes, als Dermatophagus bovis. Mégnin nannte früher diese Milbe Symbiotes spathiferus oder Symbiote spathifère, niemals aber — so weit mir bekannt — Symbiotes spathifer. Jetzt bezeichnet Mégnin den Parasiten als Choriopte spathifère oder Chorioptes spathiferus und in seinem Werke: „Les parasites et les maladies parasitaires", S. 200, gibt er an: „Synonymie. Sarcoptes bovis (?) (Hering), Symbiotes bovis (Gerlach), Dermatophagus bovis (Fürstenberg), Symbiotes spathiferus (Mégnin).

Was die beiden Weibchenformen anlangt, so unterscheidet Mégnin allerdings eine Femelle ovigère und eine Jeune femelle pubère, wie er auch die sechsfüssige Larve von der achtfüssigen Nymphe trennt. Wir Deutschen erkennen derartige Unterscheidungen nicht an, sondern beschreiben nur die verschiedenen Entwicklungsstadien, die mit Häutungsprocessen der Thiere Hand in Hand zu gehen pflegen. Von zwei Weibchenformen sprechen wir nicht; was Mégnin „Femelle ovigère" nennt, ist das, was Fürstenberg als *reifes* Weibchen beschrieben hat.

Digitized by Google

XVII.

Auszüge und Besprechungen.

1.

Ueber die Milzbrandimpfung. Eine Entgegnung auf den von Pasteur in Genf gehaltenen Vortrag. Von Dr. R. Koch, Geh. Regierungsrath. Kassel und Berlin, Verlag von Theodor Fischer. 1882.

Vorliegende Schrift enthält die ausführliche Entgegnung Koch's auf die Angriffe, welche derselbe von Pasteur auf dem im September 1881 abgehaltenen internationalen hygienischen Congress zu Genf erfuhr, und bezeichnet zugleich die Stellung, welche der bekannte deutsche Bacterienforscher des kaiserlichen Gesundheitsamtes gegenüber den Arbeiten des in der Neuzeit so gefeierten französischen Gelehrten auf dem Gebiete der Erforschung der Infectionskrankheiten einnimmt. Ein näheres Eingehen auf den Inhalt dieser Schrift erscheint wünschenswerth.

Koch hebt in derselben zunächst hervor, dass der von Pasteur über die Abschwächung der Ansteckungsstoffe angekündigte Vortrag ausser einer Mittheilung über einen von demselben beim typhösen Fieber des Pferdes neu entdeckten Parasiten nur längst Bekanntes über Hühnercholera und die Nouvelle maladie de la rage, sowie ganz werthlose Angaben darüber enthalten habe, wie viel Tausende von Thieren bis jetzt der Milzbrand-Präventivimpfung unterworfen worden seien. Wissenschaftlich verwerthbare Mittheilungen über letzteres Verfahren und die hierauf erreichte Widerstandsfähigkeit der Thiere gegen die natürliche Infection habe derselbe aber nicht gebracht.

Koch beginnt seine Widerlegung vor Allem mit einer Darlegung der tiefgreifenden Unterschiede in den von ihm und Pasteur befolgten Methoden bei der Erforschung der Infectionskrankheiten. Er meine den wissenschaftlichen Beweis dafür, dass eine Infectionskrankheit parasitärer Natur sei, nur dadurch führen

Digitized by Google

zu können, dass er sich vor allen Dingen erst durch sorgfältige anatomische und mikroskopische Untersuchungen (vergl. S. 4 u. 5) über das constante Vorkommen von Parasiten in den erkrankten Organen Gewissheit verschaffe. Könne er sich hiervon überzeugen, dann trenne er die Parasiten durch fortgesetzte Reinculturen von allen ihren ursprünglich noch anhaftenden Bestandtheilen des kranken Körpers und impfe sie zur Ermittelung ihrer pathogenen Natur wenn möglich auf dieselbe Thierspecies oder auf eine solche zurück, bei welcher dieselbe Krankheit erfahrungsgemäss vorkomme.

Pasteur setze hingegen bei allen Infectionskrankheiten die Anwesenheit von Mikroorganismen im Körper als selbstverständlich voraus und scheine deren Nachweis und die Orientirung über ihre Verbreitung im Organismus für überflüssig zu halten. Er verwende zu seinen Impfungen auch jedes beliebige Thier, meist Kaninchen, gleichviel, ob die zu untersuchende Krankheit bei demselben überhaupt je beobachtet worden, dasselbe also für dieselben empfänglich ist oder nicht.

So werde es erklärlich, dass Pasteur auf solchen Arbeitsgebieten, auf welchen er das Terrain schon mehr oder weniger geebnet gefunden — z. B. Milzbrand und Hühnercholera — Erfolge zu verzeichnen gehabt habe. Jede neue Frage indess, an die er herangetreten, habe die Schwächen seiner Methode sofort in eclatanter Weise bewiesen. So sei auch die von ihm beschriebene Nouvelle maladie de la rage und der vom Pferd auf das Kaninchen übertragbare Typhus nichts weiter, als die längst bekannte Kaninchensepticämie.

Im ersteren Falle habe Pasteur, statt vorher die Sublingualis des betreffenden, an Rabies Gestorbenen sorgfältig auf das Vorhandensein specifischer Mikroorganismen zu untersuchen, ohne Weiteres den Speichel der betreffenden Leiche zu seinen Impfversuchen verwendet. Er habe dabei ferner den unbegreiflichen Missgriff gethan, zu letzteren an Stelle der notorisch für Wuth empfänglichen Hunde Kaninchen zu verwenden. Zwar seien die mit dem Speichel inficirten Kaninchen zu Grunde gegangen; die Krankheitsberichte und die Gestalt der im Blute der Impfthiere gefundenen, sehr kleinen, etwas länglichen und in der Mitte schwach eingeschnürten, einer 8 sehr ähnlichen Mikroben bewiesen indess, dass dieser Parasit kein anderer, als der von Coze und Feltz, Davaine und Gaffky beschriebene der Kaninchensepticämie sei. Diese wäre bei Kaninchen durch Impfung mit

Digitized by Google

den verschiedensten, in Zersetzung begriffenen Substanzen, zu denen doch wohl auch der Speichel einer Leiche gerechnet werden müsse, leicht zu erzeugen. Ja Sternberg sei es sogar gelungen, dieselbe durch seinen eigenen, bei vollkommener Gesundheit secernirten und frisch verimpften Speichel hervorzurufen; immer habe er auch hier jene 8-förmigen Mikroben im Cadaverblut vorgefunden.

Ganz ebenso verhalte es sich mit den Bacillen des sogenannten Pferdetyphus. Ohne jede gründliche mikroskopische Untersuchung der Cadavertheile habe Pasteur einfach mit dem Nasenschleim eines verendeten Pferdes geimpft, der ohne Zweifel, wie im vorigen Falle der Speichel, mit verschiedenen Bacterienformen verunreinigt gewesen sein müsse. Wiederum seien zu den Impfungen nur Kaninchen verwendet worden, von denen kein Mensch wisse, ob und in welcher Weise sie am sogenannten typhösen Fieber des Pferdes erkranken könnten; aber jeder Experimentator wisse, dass dieselben auf Impfung mit in Zersetzung befindlichen organischen Flüssigkeiten stets mit Septicämie antworteten. Koch zweifelt daher keinen Augenblick daran, dass auch diese Kaninchen wegen der charakteristischen Form der Mikroben „en huit“ und des binnen 24 Stunden letal verlaufenden Impfresultates an der gewöhnlichen Kaninchensepticämie gestorben seien.

Nach solchen Erfahrungen bedauere er, die mikroskopischen Leistungen und die Impfmethode Pasteur's nach wie vor für unvollkommen erklären zu müssen, um so mehr, als dieser durch die Art und Weise, wie der genannte Forscher seine Untersuchungen publicire, die Kritik herausfordere. Wer von der wissenschaftlichen Welt Glauben und Vertrauen beanspruche, der habe die Pflicht, die von ihm befolgten Methoden so zu veröffentlichen, dass Jeder in den Stand gesetzt werde, die Angaben zu prüfen. Dieser Verpflichtung sei Pasteur hinsichtlich der Methode zur Abschwächung des Virus bei der Hühnercholera erst auf entschiedenes Drängen Colin's nachgekommen. Die Methode zur Abschwächung des Milzbrandvirus sei dagegen bis jetzt von ihm erst in einer Weise veröffentlicht, die jede Nachprüfung unmöglich mache, während Toussaint und Chaveau dieselbe ohne jeden Rückhalt veröffentlicht hätten.

Diesen allgemeinen Bemerkungen folgt die Erörterung der zwischen dem Verf. und Pasteur hinsichtlich der Milzbrandätiologie und Milzbrandimpfung vorhandenen Differenzen.

Digitized by Google

Hinsichtlich der *Milzbrandätiologie* wahrt Koch zunächst seine Prioritätsrechte. Seine ersten Publicationen über Milzbrandsporen und ihre ätiologische Bedeutung seien im Jahre 1876, die von Pasteur dagegen ein Jahr später erschienen.

Er widerlegt dann weiter die bekannte Pasteur'sche Ansicht, dass Vögel wegen der hohen Temperatur ihres Blutes immun gegen Milzbrand seien, aber durch permanente Abkühlung um einige Centigrade für denselben empfänglich gemacht werden könnten, z. B. Hühner, die man auf ein Brett genagelt in kaltes Wasser tauche. Koch bezweifelt zwar nicht das Thatsächliche dieser Experimente, deutet sie aber anders. Abgesehen davon, dass schon Dender's Versuche direct gegen die von Pasteur angenommene Immunität der Hühner sprächen und er selbst gefunden habe, dass bei Sperlingen, trotz deren hohen Bluttemperatur die Impfung sogar ausnahmslos hafte, stellten auch die erwähnten Pasteur'schen Versuche so schwere Eingriffe in die Lebensbedingungen der Hühner dar, dass deren Lebensenergie geschwächt und hierdurch wohl eine grössere Empfänglichkeit für Milzbrand hervorgerufen werden könne. Auch bei der Präventivimpfung der Schafe hätte man beobachten können, dass gewöhnlich die schwächlichen Thiere starben, ohne dass vorher eine Abkühlung stattgefunden hätte.[1])

Hinsichtlich des Zustandekommens der natürlichen Infection bleibt Koch auf seinem früheren Standpunkte stehen und begründet diesen durch weitere, hochinteressante Versuche.

Pasteur vertritt bekanntlich die Ansicht, dass die in den verscharrten Milzbrandcadavern gebildeten Sporen durch Regenwürmer an die Erdoberfläche gebracht würden und mit dem Staube auf die Futterpflanzen gelangten. Wenn durch deren Genuss eine Infection stattfinden solle, müssten diese stachelig sein und eine Verletzung in der Maulhöhle hervorrufen. Immer fänden sich als Beweis für diesen Infectionsweg bei den an spontanem Milzbrand gestorbenen Thieren die zunächst liegenden Unterkieferdrüsen geschwollen.

Nach Koch verhält sich die Sache durchaus anders. Ein-

1) Koch befindet sich hier im directen Widerspruch mit Rosenberg (vergl. Med. Centralbl. 1882. S. 115), welcher die allerdings schwer erklärbare Beobachtung gemacht haben will, dass die Abschwächung der Thiere ihre Widerstandsfähigkeit gegen Impfungen, allerdings mit septischem Gifte, erhöhe. J.

Digitized by Google

mal können sich nach seinen Beobachtungen die Milzbrandbacillen auch unabhängig vom Thierkörper auf abgestorbenen Pflanzenresten vermehren und Sporen bilden. Sie leben daher vermuthlich in sumpfigen Gegenden an der Erdoberfläche. Dadurch werde es erklärlich, dass sehr häufig Thiere an Stellen inficirt werden könnten, wo niemals ein Milzbrandcadaver verscharrt worden sei. Schon hiermit würde die Thätigkeit der Regenwürmer bei der Verbreitung des Milzbrandes überflüssig, deren Bedeutung Koch aber auch noch zwei weitere Gründe entgegenstellt. Zunächst die niedrige Bodentemperatur mancher Länder, in denen der Milzbrand erhebliche Verheerungen anrichte, z. B. in Sibirien. Weiter sprächen nach ihm dagegen die Resultate seiner eigenen Versuche [1]), welche er mit Regenwürmern in einem Erdkasten angestellt habe, dessen Inhalt zahlreiche Milzbrandsporen enthalten hätte.

Auch hinsichtlich des Infectionsmodus beim spontanen Milzbrand habe er auf Grund seiner Versuche eine durchaus abweichende Ansicht.

Mehrere Schafe, die mit weichem Heu gefüttert worden seien, hätten in einem Stück einer ausgehöhlten, vorsichtig in das Maul gesteckten Kartoffel (wodurch der von Pasteur angenommene Infectionsweg vollständig ausgeschlossen gewesen sei) theils frische Milz eines an Milzbrand gestorbenen Meerschweinchens — die nur Bacillen enthielt —, theils in Sporenbildung begriffene, auf gekochten Kartoffeln gezüchtete Milzbrandbacillen erhalten. Die erstere Abtheilung sei gesund geblieben, die Schafe der letzteren wären nach wenig Tagen sämmtlich am Milzbrand gefallen.

Denselben tödtlichen Ausgang nahm der Versuch, wenn er mit über ein Jahr altem, trocken aufbewahrtem, sporenhaltigem Material wiederholt wurde. Da die natürliche Infection vom Darme aus gewöhnlich nur durch eine sehr geringe Zahl von Sporen zu Stande kommen werde, welche sich mit dem Staube auf den Futterpflanzen abgelagert hätten, so wurde der Versuch noch in folgender, diesen natürlichen Verhältnissen möglichst angepassten Weise modificirt.

Zehn Schafe erhielten täglich ein Kartoffelstück, in welches ein kaum 1 Cm. langes, ein Jahr vorher nur mit wenig Milzbrandsporen imprägnirtes und trocken aufbewahrt gewesenes

1) Vergl. Mittheilungen des Reichsgesundheitsamtes pro 1881.

Digitized by Google

Seidenfädchen eingeklemmt war. Zwei gleich gehaltene und gefütterte Controlschafe erhielten keine solchen. Am 5., 6., 11. und 19. Tage der Fütterung (länger wurde diese nicht fortgesetzt) starb je eins, also 4 Schafe; beide Controlthiere blieben gesund.

Aus diesem Versuche folgert Koch, dass die natürliche Infection durch mit dem Futter aufgenommene Milzbrandsporen vom Darme aus erfolge. Die Milzbrandbacillen gingen höchstwahrscheinlich in dem saueren Mageninhalt zu Grunde, während die Sporen unbeschädigt in den Darm gelangten und in dessen alkalischem Inhalte zu Bacillen auswüchsen, welche dann in die Schleimhaut des Darmes — nach den mikroskopischen Untersuchungen wahrscheinlich durch die Lymphfollikel und Peyerschen Drüsen — einzudringen vermöchten.

Die Thatsache, dass mit dem ein Jahr lang trocken aufbewahrten Kothe von mit Milzbrandsporen gefütterten Schafen noch erfolgreiche Impfungen vorgenommen worden seien, beweise aber auch zugleich, dass nicht alle gefütterten Sporen im Darme auswüchsen, sondern dass ein grosser Theil derselben unverändert den Darm passire.

Ganz entgegen den Pasteur'schen Angaben habe aber auch weiter die Section der an spontanem und an Impfmilzbrand gefallenen Schafe dargethan, dass sich die Anschwellung der Lymphdrüsen weniger nach der Infectionsstelle, als nach den subcutanen Sugillationen richtete, welche bei milzbrandkranken Schafen nie fehlten. Da diese aber ihren Sitz am häufigsten in dem lockeren Zellgewebe des Halses hätten, so seien auch, gleichviel, ob der Milzbrand durch Fütterung, oder durch Impfung am Hinterschenkel entstanden wäre, immer die am Brusteingange liegenden Drüsen am häufigsten, demnächst die Achsel- und Kieferdrüsen am meisten geschwollen.

Bezüglich der *Abschwächung des Milzbrandvirus und der damit zu erzielenden Immunität* erkennt Koch zwar an, dass es Pasteur gelungen sei, die Milzbrandbacillen in ihrer Wirkung so zu mildern, dass die einer zweimaligen Schutzimpfung mit einem stark abgeschwächten premier vaccin und einem weniger abgeschwächten deuxième vaccin unterworfenen Schafe nicht nur diese, sondern auch die spätere Infection mit dem stärksten Milzbrandgift überstanden hätten. Er deckt aber auch zugleich die Schwächen dieser Präventivimpfung bis zu einem Grade auf, der wohl geeignet sein dürfte, die an dieselbe geknüpften, hochgespannten Erwartungen etwas herabzustimmen.

Digitized by Google

Zunächst constatirt Koch auf Grund der von Löffler im Laboratorium des Reichsgesundheitsamtes ausgeführten Versuche, dass es in der That eine Reihe von Bacterienkrankheiten gäbe, deren einmaliges Ueberstehen das befallene Individuum für die Zukunft immun gegen dieselbe Krankheit mache. Umgekehrt gäbe es aber auch nicht wenige Bacterienkrankheiten, bei denen dies nicht der Fall sei. Löffler habe bei dieser Gelegenheit zugleich auf einige beim Menschen vorkommende, erwiesenermaassen durch Bacterien bedingte Infectionskrankheiten (Erysipelas, Gonorrhoe, Recurrens) hingewiesen, welche denselben wiederholt befallen könnten. Dies sei ferner bei der Tuberculose der Fall und scheine auch bei Lepra zuzutreffen.

Schon aus diesen Thatsachen gehe hervor, dass Pasteur's Bestreben, aus seinen bei Hühnercholera und Milzbrand gewonnenen Erfahrungen ein allgemeines, bei allen Infectionskrankheiten gültiges Gesetz zu formuliren, als mit den Erfahrungen der medicinischen Wissenschaft nicht im Einklange stehend, zurückzuweisen sei. Es müsse das um so mehr geschehen, als auf Grund seiner Versuche und der anderer Experimentatoren das Pasteur'sche Immunitätsgesetz nicht einmal für den Milzbrand im vollen Umfange aufrecht erhalten werden könne.

Hinsichtlich des Milzbrandes beim Menschen sei namentlich auf die Beobachtungen von J. de Jarnowsky hinzuweisen, der unter 50 von ihm behandelten Milzbrandkranken 2 erwähne, von denen der eine im Laufe von 2 Jahren zweimal, der andere innerhalb 3 Jahren dreimal am Milzbrand erkrankt sei. Ferner habe Löffler schon gefunden, dass Mäusen, Ratten, Meerschweinchen und Kaninchen keine Immunität gegen Milzbrand zu ertheilen sei. Zu denselben Resultaten sei Gotti, Guillebeau, Klein und er selbst bei den Versuchen mit echtem, von Pasteur direct bezogenem Vaccin gekommen. Sämmtliche hiermit präventiv geimpfte Kaninchen, Meerschweinchen und Mäuse seien der nachträglichen Impfung mit Milzbrandblut erlegen. Auch seien in der Sitzung der Société de méd. vét. vom 8. Juni 1882 viele bei der Pferdeimpfung eingetretene Misserfolge zur Sprache gekommen.

Eine ausgesprochene, durch Präventivimpfung erzielte Immunität sei bisher nur bei Schafen und Rindern zu erlangen gewesen. Diese praktisch schon im weiten Umfange stattgefundene Präventivimpfung solle nach Pasteur's Angabe gefahrlos sein und sicheren und lang andauernden Schutz gewähren. Da nun die ganze Immunitätsfrage augenblicklich in diesem Punkte gipfle,

Digitized by Google

so hat sich Koch, unterstützt von Löffler und Gaffky, durch im Reichsgesundheitsamt angestellte Versuche selbst von der Richtigkeit desselben zu überzeugen versucht, auch alle übrigen bisher nach dieser Richtung hin vorliegenden Resultate einer kritischen Prüfung unterworfen.

Bei den mangelhaften Angaben, welche Pasteur über die Herstellung des Vaccins, namentlich des deuxième vaccin gemacht, hat Koch zu folgendem Verfahren gegriffen.

In einem Thermostat (Brütofen), der wochenlang ohne die geringsten Schwankungen eine gleichmässige Temperatur bewahrte, wurden bei einer Temperatur von + 42,5° C. (Pasteur gibt + 42 bis 43° C. an) in kleinen, circa 20° enthaltenden Kölbchen in neutralisirter Hühnerbrühe die Milzbrandbacterien unter Beobachtung aller Cautelen cultivirt. Alle 2 Tage wurden ferner mit dem Inhalt eines Kölbchens Mäuse, erwachsene Meerschweinchen oder starke Kaninchen geimpft. Im Anfange starben alle Impflinge. Nach mehreren Tagen begann aber zunächst die Impfung bei Kaninchen unsicher zu wirken, noch später auch bei Meerschweinchen und schliesslich konnten auch Mäuse ohne alle Gefahr geimpft werden. Die Zeit, in welcher die Abminderung der Infectiosität eintrat, war aber keine ganz gleichmässige. Sie differirte nicht nur bei verschiedenen Gläsern desselben Versuches, sondern war vor Allem von der Versuchstemperatur abhängig. Je näher letztere an 43° kam, um so schneller trat erstere ein und war eventuell in 6 Tagen beendet, beanspruchte bei 42° aber selbst eine Dauer bis zu 30 Tagen. Längeres Aufbewahren des Vaccins bei Zimmertemperatur zerstörte sogar die Virulenz desselben nach und nach vollständig, ohne dass aber hierdurch die morphologischen Eigenschaften der Milzbrandbacillen abgeändert wurden.

Nach Koch's Erfahrungen soll nun diejenige Cultur, welche Mäuse tödte, aber für Meerschweinchen und Kaninchen unschädlich sei, den besten Stoff für die erste Impfung, diejenige aber, welche Meerschweinchen sicher, grosse Kaninchen aber nicht mehr mit Sicherheit tödte, den besten Stoff zur zweiten Impfung geben.

Pasteur scheine diese Kennzeichen der Abschwächung nicht zu kennen, da sonst nicht so bedeutende Schwankungen in der Wirkung seines Vaccins vorkommen dürften, wie sie thatsächlich vorkämen. So hätte man beispielsweise in Ungarn laut eines Berichtes der Wiener landwirthschaftlichen Zeitung 22 Schafe sofort mit deuxième vaccin geimpft, ohne dass sie, wie dies nach

Digitized by Google

Pasteur's Angaben hätte der Fall sein müssen, erkrankt wären. Manche Misserfolge des Pasteur'schen Vaccins, die namentlich bei Pferden beobachtet worden wären, dürften auch auf die Verunreinigung des ersteren durch fremde Bacterienformen, unter denen sich wohl auch septisch wirkende eingeschlichen haben möchten, zurückzuführen sein.

Theils mit selbst dargestelltem, theils mit direct von Pasteur bezogenem Impfstoff sind nun von Koch genau nach Pasteur's Vorschrift verschiedene Versuche an Schafen angestellt worden. Diese sollen die Impfung mit premièr vaccin fast ohne jede Reaction ertragen haben, an der mit deuxième vaccin hingegen eine Anzahl von Thieren gestorben sein, deren Procentsatz den Verlusten in Kapuvar und Packisch entsprochen habe. In ersterem Orte seien von 50 Schafen 5, in letzterem von 25 3 nach der zweiten Impfung am Milzbrand gestorben. Aehnliche Resultate hätten auch die zahlreichen anderen Orts ausgeführten Impfungen ergeben, so dass die Application des deuxième vaccin im Durchschnitt 10—15 Proc. Verlust ergäbe. Der Versuch Pasteur's, diese ungewöhnlich hohen Verluste auf Rechnung einer grösseren Empfänglichkeit der hiesigen Schafe zu setzen, werde dadurch widerlegt, dass auch aus Frankreich neuerdings von Mathieu (Société centr. de méd. vétérin. am 13. Juli) Impfversuche mit grossen Verlusten berichtet worden seien.

Höchst beachtenswerth sind die nun folgenden Mittheilungen Koch's über die Resultate der von ihm und Anderen vorgenommenen Controlimpfungen.

Von sechs durch Koch mit Pasteur'chem Vaccin vorschriftsmässig präventiv geimpften Schafen sei bei der Controlimpfung mit ungeschwächtem Milzbrandgift eins, von zwei mit selbstbereitetem Vaccin geimpften keins an Milzbrand gestorben. Bei der Controlimpfung in Packisch sei von 22 keins, in Kapuvar von 24 Thieren nur eins milzbrandig geworden.

Koch erklärt das ungünstigere Resultat seiner eigenen Versuche dadurch, dass er zur Controlimpfung Milzbrandblut aus dortiger Gegend verwendet habe, während die Controlimpfungen in Packisch und Kapuvar mit einem von Pasteur aus Paris geschickten Milzbrandstoff bewirkt worden wären, der weniger virulent gewesen zu sein scheine.

Diese Vermuthung werde einerseits bestätigt durch die zahlreichen, nicht einwurfsfreien Controlimpfungen, welche in Frankreich vorgenommen wurden, andererseits durch die gleichen

Digitized by Google

Misserfolge, wenn man, wie er, zur Controlimpfung direct Milzbrandblut verwendet habe.

So seien von Saake auf der Domaine Salzdahlum 82 Schafe mit Pasteur'schem Vaccin genau nach Vorschrift geimpft worden, drei davon seien sogar, was für eine besondere Stärke desselben spräche, der zweiten Impfung erlegen. Trotz alledem seien von 10 präventiv geimpften Schafen bei der Controlimpfung mit Milzbrandblut 2 an Milzbrand gestorben. — Bassi in Turin habe bei 6 präventiv geimpften Schafen die Controlimpfung mit von Pasteur hierzu gesendetem virulenten Stoff vorgenommen; davon sei keins gestorben. Von 6 anderen in gleicher Weise präventiv geimpften Schafen seien aber 2 gestorben, als man sie mit frischem Milzbrandblut geimpft habe.

Koch folgert nun mit Recht, dass, wenn schon die mit einem kräftigen deuxième vaccin geimpften Schafe der Impfung mit unabgeschwächtem Virus in verhältnissmässig nicht geringer Zahl dem Milzbrand erlägen, die Verimpfung eines schwächeren deuxième vaccin, welches bei der zweiten Impfung noch weniger Schafe tödte, auch einen noch weit geringeren Schutz gegen die Infection mit unabgeschwächtem Milzbrandvirus verleihen werde.

Thatsächlich sei nun aber von Pasteur, um die Verluste bei der zweiten Impfung möglichst zu beschränken, ein sehr schwaches deuxième vaccin abgegeben worden. Hierdurch erklärten sich auch die vielen Tausende von gelungenen, nicht durch einwurfsfreie Controlimpfungen geprüften Präventivimpfungen in Frankreich, welche nach Pasteur mit nur 3 pro mille Verlust angeführt worden seien. Der für den zweiten Versuch in Packisch verwendete Impfstoff wäre von Pasteur ausdrücklich für weniger wirksam erklärt, und sei bei der zweiten Impfung von 251 Schafen daher auch nur eins an Milzbrand verloren worden.

Ja Pasteur selbst habe auch, als man ihn in der Sitzung der Sociét. centr. de méd. vét. vom 8. Juni 1882 wegen einer Anzahl solcher Misserfolge interpellirt habe, zugegeben, dass nicht nur diese, sondern noch viele andere bekannt geworden wären. Der Grund liege darin, dass die im Laufe des Winters bis Ende März von ihm gelieferten Vaccins (hierher gehört also auch das erwähnte zweite, für Packisch gelieferte) zu schwach gewesen seien. Koch betont nun aber weiter, dass diese Erklärung für die verschiedenen Misserfolge durchaus nicht als zutreffend gelten könne, da der nach Ende März 1882 von Pasteur gelieferte Impfstoff noch unzuverlässiger gewirkt

Digitized by Google

habe. Einestheils sprächen hierfür schon die erwähnten nach dieser Zeit von Bassi und Saake gemachten Erfahrungen. Ferner sei auch die Ende April in Beauchery bei 296 Lämmern mit nur einem Stück Verlust ausgeführte zweite Impfung offenbar mit viel zu schwachem deuxième vaccin ausgeführt worden, denn vom 22.—24. Juni seien noch 4 der Impflinge, von 80 nicht geimpften Contolthieren keins am spontanen Milzbrand gefallen.

Anderentheils aber habe man am 18. April 1882 in Montpathier 220 Hammel mit premier vaccin geimpft und hierauf 9 Thiere, und nach einer am 29. April wiederholten Impfung mit demselben nochmals 7 Hammel an Milzbrand verloren. Der am 17. Mai mit deuxième vaccin ausgeführten Impfung sei ein Hammel erlegen, trotz der dreifachen Impfung seien aber vom 11. bis 13. Juni noch 6 Hammel am spontanen Milzbrand verendet. Ja als man am 17. Juni dieses Misserfolges halber die zweite Impfung wiederholt habe, seien nochmals 5 Hammel am Milzbrand gestorben. — Aehnlich in Pakisch, wo der Impfverlust in der ersten Versuchsreihe 12 Proc. betragen habe, in der zweiten, mit dem von Pasteur selbst als schwächer bezeichneten Vaccin ausgeführten gleich Null war.

Alle diese Resultate hätten nun wohl Pasteur selbst die Ueberzeugung aufgedrängt, dass ein kräftiger, möglichsten Schutz verleihender Impfstoff sehr viele Impfverluste veranlasse, ein milder wirkender hingegen nicht genügenden Schutz verleihe. Um auch aus dieser Verlegenheit zu kommen und die Abgabe eines milderen deuxième vaccin zu rechtfertigen, habe er bei der oben genannten Gelegenheit zugleich erklärt, dass es gar nicht nöthig wäre, die Schafe mit einem so kräftigen und grosse Verluste bedingenden Vaccin zu behandeln. Denn der Impfmilzbrand, d. h. die künstliche Infection, sei viel gefährlicher, als die natürliche Infection, gegen welche schon die Einimpfung eines schwächeren Vaccins genüge.

Auch diese durchaus willkürliche Behauptung konnte Koch widerlegen. Von 8 durch ihn präventiv geimpften Versuchsschafen sei eines in Folge der Controlimpfung mit spontanem Milzbrand gestorben. Trotzdem man nun hätte erwarten sollen, dass die überlebenden 7 präventiv und einmal mit spontanem Milzbrand geimpften Thiere nunmehr das Maximum der Immunität hätten erreicht haben sollen, seien jedoch noch 2 der dreimal geimpften und ein nicht geimpftes Schaf, als er demselben auf Kartoffeln

Digitized by Google

gezüchtete Milzbrandsporen mit letzteren verabreichte, sie also einer quasi natürlichen Infection aussetzte, an Milzbrand gestorben.

Auf Grund dieses Versuches zweifelt Koch nicht daran, dass durch Fütterung von Milzbrandsporen die nach Pasteur's Verfahren nur zweimal präventiv geimpften Schafe sämmtlich oder doch zum grössten Theil mit Milzbrand zu inficiren und zu tödten sein würden. Ein sicherer Schutz gegen die spontane Infection mit Milzbrand würde einen Impfverlust von 20 Proc. erfordern.

Uebrigens gelange man zu demselben Schluss, wenn man seine Versuche mit den von Pasteur's eigenem Assistenten in Kapuvar und Packisch vorgenommenen vergleiche. Auch hierbei ergebe sich, dass zwar die präventiv geimpften Schafe gegen den von Pasteur zur Controlimpfung aus Paris geschickten virulenten Stoff, nicht aber gegen die natürliche Infection auf Milzbrandweiden immun geworden seien, wohin man sie mit nicht geimpften Thieren gebracht habe. Trotzdem die Infection hierbei vielfach vom Zufall abhänge und eigentlich nur Fütterungsversuche die erlangte Immunität zu beweisen geeignet sein würden, hätte das Resultat, wie nachstehende Tabelle lehrt, doch entschieden gegen die Pasteur'sche Theorie gesprochen.

Ort	Der natürlichen Infection auf der Weide waren gleichzeitig ausgesetzt an Schafen		Es starben an Milzbrand					Bemerkungen
			Geimpfte		Nichtgeimpfte			
	Geimpfte	Nichtgeimpfte	an Milzbrand	an anderen Krankh.	an Milzbrand	an anderen Krankh.	Zeit nach d. Impfung in Monaten	
Kapuvar . . .	254	220	2 = 0,8 %	3	4 = 1,8 %	1	10	
Packisch . . .	268	231	4 = 1,6 %	2	8 = 3,4 %	—	2—3	
Beauchery . .	296	80	4 = 1,3 %	—	—	—	3	
Montpathier .	203	—	6 = 2,9 %	—	—	—	1	Nach 3 malig. Impfung.

Ausserdem sei in Packisch auch von 83 präventiv geimpften Rindern 1 Stück am spontanen Milzbrand gefallen.

Wenn Pasteur, wie aus seinen eigenen Aussagen zu schliessen sei, auch noch mehr solcher Misserfolge bekannt sein würden, so seien die obigen doch die einzigen, die bis jetzt zur

Digitized by Google

öffentlichen Kenntniss gekommen, oder wenigstens in wissenschaftlich verwerthbarer Weise publicirt worden seien. Auffällig und mit den von ihm an die Spitze seines Genfer Vortrages gestellten Worten („Nous avons tous une passion supérieure, la passion de vérité") nicht vereinbar sei jedenfalls die von Pasteur befolgte Taktik, diese Misserfolge in demselben vollständig todtgeschwiegen zu haben; sie müsse von der Wissenschaft mit Entschiedenheit zurückgewiesen werden.

Sein Gesammturtheil über den Werth der Pasteur'schen Präventivimpfung gibt Koch in folgender Weise ab.

Die Milzbrandbacillen können zwar durch eine eigenthümliche Behandlung abgeschwächt und als Impfstoff gegen virulentere Stoffe, als sie in diesem Zustande selbst sind, verwerthet werden. Die Immunität ist aber nicht bei allen Thieren zu erreichen, sondern das Pasteur'sche Verfahren anscheinend nur bei Schafen und Rindern anzuwenden. Eine zur vollständigen Immunität gegen die natürliche Infection führende Präventivimpfung bedingt aber bedeutende Verluste; je geringer dieselben sind, um so geringer ist auch der damit erzielte Schutz. Da nun ausserdem Pasteur selbst annimmt, dass der Impfschutz nur für die Dauer von circa 1 Jahr genüge, so würden die Verluste durch die Impfung grösser sein als die, welche der spontane Milzbrand selbst in den intensivsten Milzbranddistricten hervorzurufen pflege. Ausserdem ist noch wohl zu beachten, dass nicht nur das deuxième vaccin, welches Schafe tödte, auch für den Menschen nicht ganz ungefährlich sein kann, sondern dass auch die der Impfung zum Opfer fallenden Schafe die Möglichkeit einer Infection für Menschen und Thiere vervielfältigt. Die Milzbrandpräventivimpfung Pasteur's ist mit der Schutzimpfung der Schafpocken in Parallele zu stellen, die man trotz ihrer notorischen Schutzkraft verboten habe, weil gerade durch sie die Schafpocken unterhalten und verbreitet werden.

„Die Pasteur'sche Präventivimpfung ist demnach wegen des unzulänglichen Schutzes, welchen sie gegen die natürliche Infection gewährt, wegen der kurzen Dauer ihrer schützenden Wirkung und wegen der Gefahren, welche sie für Menschen und nicht geimpfte Thiere bedingt, als praktisch verwerthbar nicht zu bezeichnen."

Trotz dieses ablehnenden Urtheils constatirt Koch[1]) doch

1) Ganz so ungünstig wie Koch die Gesammtresultate der Milzbrandimpfung schildert, scheinen dieselben indess nach neueren Berichten doch

Digitized by Google

weiter, dass aus dem Pasteur'schen Impfverfahren die für die Wissenschaft sehr wichtige Thatsache resultire, dass die Milzbrandbacillen abgeschwächt und als Impfstoff benützt werden können. Dieser Erfolg sei allerdings schon vor Pasteur von Toussaint durch Erwärmen von Milzbrandblut auf 55° C. und Zusatz von 1 Proc. Carbolsäure zu erreichen gestrebt worden. Zwischen beiden Verfahren existire aber der wichtige Unterschied, dass letzterer die Abschwächung des Virus durch Entfernung oder Tödtung der Bacillen, Pasteur hingegen nur eine Abschwächung derselben und eine Uebertragung ihrer verminderten Virulenz auf die Nachkommen zu erreichen gesucht habe.

Hierdurch hätte Pasteur zuerst den exacten und voltständig einwurfsfreien Nachweis geliefert, dass eine pathogene Bacterienart unter ganz bestimmten Bedingungen ihre pathogenen Eigen-

---

nicht zu sein. Namentlich lauten die letzten Mittheilungen, welche Prof. Azary in Budapest über die in Ungarn vorgenommenen Impfungen gibt (vergl. diese Zeitschrift VIII. Bd. S. 277) etwas günstiger.

In Ozara sind beispielsweise vom 11. December 1881 bis 1. April 1882 10000 Stück Schafe geimpft worden. Hiervon gingen 3 Wochen nach der zweiten Impfung nur 3 Stück an Milzbrand ein. Bis Ende August 1882 sollen weitere Verluste weder an den Folgen der Impfung noch am spontanen Milzbrand vorgekommen sein. In früheren Jahren hingegen machte der Verlust um diese Zeit 500—600 Stück aus.

In Kapuvar hingegen betrug die Differenz zwischen den Verlusten an spontanem Milzbrand vom 21. Juni bis 1. August 1882 bei den Geimpften 1,6 Proc., bei den Ungeimpften 0,95 Proc., was entschieden zu Ungunsten der Impfung spricht.

Mit dem Koch'schen Resumé stimmen weiter nicht ganz die Procentsätze überein, welche sich nach einem von Prof. Siedamgrotzky am 27. Januar d. J. in der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden gehaltenen Vortrag aus den bisher ausserhalb Frankreich vorgenommenen Impfversuchen herausrechnen lassen sollen. Nach Siedamgrotzky stellt sich das Gesammtresultat, wie folgt.

I. In 20 Versuchen wurden primitiv geimpft:

Mit premier vaccin . . 2543 Schafe, wovon 16 starben = 0,6 Proc. Verlust
" deuxième vaccin . 2527 " " 61 " = 2,4 " "
Summa: 3 Proc. Impfverl.

II. Der Controlimpfung wurden unterworfen:

1. Mit Pasteur's virus, le plus virulent vaccin, in 8 Versuchen
   a) 136 geimpfte Schafe, wovon 7 starben = 5 Proc. Verlust
   b) 125 nicht geimpfte " " 115 " = 92 " "
2. Mit Milzbrandblut in 11 Versuchen
   a) 61 geimpfte Schafe, wovon 19 starben = 31 Proc. Verlust
   b) 17 nicht geimpfte " " 17 starben = 100 " "

Digitized by Google

schaften verlieren kann, ohne dass sie eine morphologische Veränderung erfahre.[1])

Was endlich die von Pasteur gegebene wissenschaftliche Erklärung seines Abschwächungsverfahrens und die hierbei dem Luftsauerstoff zugeschriebene Hauptrolle anbelangt, so ist Koch abweichender Ansicht. Er glaubt, dass hierbei mehr die höhere Temperatur und ausserdem eigenthümliche, beim Stoffwechsel der Bacterien entstehende Producte in Frage kämen.

Für die abschwächende Wirkung der höheren Temperaturen auf Milzbrandbacillen spreche einmal die schon oben erwähnte Beobachtung, dass die Abschwächung sich um so rascher vollziehe, je höher die Temperatur steige, Beobachtungen, wie sie beim Milzbrand auch von Toussaint und Chauveau gemacht worden wären. Eine gleiche Schlussfolgerung gestatteten auch die Versuche von Arloing, Thomas und Carvenin mit den Sporen der Rauschbrandbacillen, ferner die von Feltz mit denen vom Bacillus butyricus, wobei die Einwirkung des Sauerstoffes vollständig ausgeschlossen werden müsse.

Hinsichtlich der Producte des Bacterienstoffwechsels habe Toussaint schon die abschwächende Wirkung eines desselben, des Phenols, praktisch nachgewiesen.[2]) Ebenso wie dieses würden aber auch noch andere beim Wachsthum und der Vermehrung der Bacterien entstehende Stoffe schwächend und das Wachsthum derselben hindernd auf die Bacterien einwirken. Je langsamer bei geringen Temperaturgraden die Abschwächung der Milzbrandbacillen vor sich gehe, um so mehr müsste sich daneben die abschwächende Wirkung ihrer Stoffwechselproducte geltend machen.

Der von Pasteur für seine Abschwächungstheorie angeführte Umstand, dass Milzbrandbacillen bei Sauerstoffabschluss auf 42—43° erwärmt, ihre Virulenz behielten, erklärt sich nach Koch dadurch, dass bei Sauerstoffentziehung kein Wachsthum der Milzbrandbacillen, also auch keine Bildung jener abschwächenden Stoffwechselproducte erfolge.

Ganz schlagend sei aber die abschwächende Wirkung des Sauerstoffes durch folgende Beobachtung widerlegt. Werde ein Vaccin in nicht zu langen Zwischenräumen fortgesetzt in eine

1) Dieser Nachweis wurde übrigens schon vor Pasteur und Toussaint durch Nägeli und Buchner geliefert. L. Franck.

2) Die abschwächende, resp. sogar bacterientödtende Wirkung der aromatischen Fäulnissproducte (Scatol, Hydrozimmetäure, Indol, Kreosol, Phenilessigsäure, Phenol) ist wohl zuerst von Wernich (Virch. Arch. 78. Bd.) nachgewiesen worden.

Digitized by Google

neue Nährflüssigkeit übertragen, so behalte er die ihm eigenthümliche Virulenz bei. Belasse man ihn aber in derselben, so sinke die Virulenz mehr und mehr, vorausgesetzt, dass es nicht zur Sporenbildung gekommen sei. Dieser verschiedene Effect werde erzielt, trotzdem in beiden Versuchen der Sauerstoff ungestörten Zutritt habe. Hier könne die Abschwächung des Vaccins absolut nicht auf diesen, sondern nur auf die in der nicht erneuten Nährflüssigkeit sich anhäufenden Stoffwechselproducte geschoben werden, mit welchen die Bacillen fortwährend contact bleiben.

Zum Schluss hält es Koch noch unter Hinweis auf eine schon früher in den Mittheilungen des k. Gesundheitsamtes (S. 74) enthaltene, nicht misszuverstehende Bemerkung für nöthig, zu erklären, dass er durchaus nicht, wie vielfach irrthümlich angenommen, ein principieller Gegner der Umzüchtung pathogener Organismen sei, dass er aber bei der ausserordentlichen Tragweite einer solchen Thatsache exacte Beweise für dieselbe verlange. Für die Umzüchtung der Milzbrandbacillen halte er dieselben jetzt für erbracht. Von einem allgemeinen Gesetz der Abschwächung pathogener Mikroorganismen könne man aber nicht eher sprechen, bis es gelungen sei, eine grössere Zahl derselben umzuzüchten. Es sei allerdings zu wünschen, dass sich die auf diesem Gebiet arbeitenden Forscher in Zukunft einer grösseren Objectivität befleissigen und mit mehr Selbstkritik zu Werke gehen möchten.

Auch sei es, und diesem Wunsche darf man sich vollberechtigt anschliessen, nach den bisherigen Erfahrungen dringend zu widerrathen, die wissenschaftlichen Ergebnisse zu voreilig in die Praxis zu übertragen. Die von Pasteur gegen Hühnercholera und Milzbrand empfohlene Präventivimpfung habe wenigstens vorläufig praktisch verwerthbare Resultate nicht aufzuweisen. Wenn Pasteur auf dem Genfer Congress als zweiter Jenner gefeiert worden wäre, so sei dies wohl offenbar verfrüht geschehen.

Koch endet seine neueste, trotz ihrer polemischen Form wieder so vieles hochwichtige Neue enthaltende Arbeit mit der Behauptung, dass die Präventivimpfung mit abgeschwächten Infectionsstoffen in Wahrheit erst dann Triumphe feiern könne, wenn die Abschwächung der den Menschen unmittelbar angehenden Bacterien, so weit sie jetzt sicher als Ursache ansteckender Krankheiten bekannt seien (Tuberculose, Lepra, Abdominaltyphus, Erysipelas, Recurrens) und ihre Verwandlung in schützende Impf-

Digitized by Google

stoffe gelungen sein werde. Wir können dieser Behauptung nur im Allgemeinen zustimmen. Vom thierärztlichen und nationalökonomischen Standpunkte dürften für uns die grössten Triumphe der Präventivimpfung in der wirksamen Bekämpfung der furchtbarsten Geissel unserer Viehzucht, der Rinderpest, bedingungsweise auch der Lungenseuche, liegen.[1] Johne.

2.

Mittheilungen aus der pharmakologischen Abtheilung des Dorpater Veterinärinstituts.

Von

Prof. E. Semmer.

Experimenteller Beitrag zur Lehre über einige Contagien. Von Gustav Grünwald.[2]

Von G. Grünwald wurde im Dorpater Veterinärinstitut die Wirkung einer Reihe antiseptischer Mittel auf das Contagium der Schafpocken und der contagiösen Pyämie der Kaninchen geprüft. Beide Krankheiten werden durch niedere Organismen aus der Gruppe der Mikrococcen verursacht.

Chauveau[3] hatte nachgewiesen, dass die obersten Schichten mit Wasser vermengter Pockenlymphe unwirksam sind, während die zu Boden gesunkenen festen Partikelchen stets Pocken erzeugten; Keber[4] constatirte in der Pockenlymphe die Gegenwart kleiner Moleküle, die er für Träger des Contagiums hält.

Coze und Felz[5] constatirten in dem Pockeneiter und im Blute Pockenkranker Mikrococcen.

---

1) In Nr. 5, I. Bd. S. 34 der „Fortschritte d. Med." findet sich übrigens die Mittheilung, dass Pasteur in der Revue scientifique einen Artikel als Antwort auf die oben referirte Arbeit von Koch veröffentlicht habe. Ohne neue Gesichtspunkte in derselben zu Felde zu führen, betone er besonders die Verdienste, welche er sich seit Decennien um die Lehre der Mikroorganismen erworben habe. Die Redaction der „Fortschritte" bemerkt hierzu, dass Pasteur, welcher seine genialen, bahnbrechenden Arbeiten lange Jahre gegen die heftigsten Angriffe der bedeutendsten Chemiker Frankreichs und Deutschlands vertheidigen musste, diesen Hinweis nicht nöthig gehabt hätte. J.

2) Inauguraldissertation. Dorpat 1882.

3) Nature de virus vaccin. Comptes rend. de l'Acad. des Sciences. 1868.

4) Ueber die mikroskopischen Bestandtheile der Pockenlymphe. Virchow's Archiv. 42. Bd. 1868.

5) Recherches experimentales sur la presence des infusoires et l'etat du sang dans les maladies infectieuses. Gazette med. de Strassbourg. 1866.

Digitized by Google

Ebenso stellten Hallier und Zürn[1]) das constante Vorkommen von Mikrococcen in der Lymphe der Schafpocken fest. Hallier leitet dieselben von der auf Lolium pereum wuchernden Pleospora herbarum ab.

Klebs[2]) fand in den Pockenpusteln kleine glänzende Körnchen, oft reihenweise zu mehreren vereinigt, und erklärte dieselben für pflanzliche Gebilde und Träger des Contagiums.

Auch Luginbühl[3]) und Erismann[4]) halten die Mikrococcen der Variola für Träger und Verbreiter des Contagiums.

Nach Weigert[5]) unterscheiden sich die in den Pockenpusteln vorhandenen Mikrococcen durch ihre gleichmässige Form und Färbung durch Hämatoxilin von Detritusmassen. Weigert fand Mikrococcencolonien in der Leber, Milz, den Nieren und Lymphdrüsen. In der Umgebung der Mikrococcenanhäufungen tritt bald eine regressive Metamorphose der Zellen ein. Wenn in der Umgebung dieser Herde eine entzündliche Reaction eintritt, so vergleicht Weigert dieselben mit der Pockeneruption auf der Haut.

Cohn[6]) erklärt die frei in der Pockenlymphe schwimmenden kleinen kugeligen Körperchen für Kugelbacterien aus der Gruppe der Schizomyceten und hält sie für Vermittler des Contagiums.

Zülzer[7]) leitet die Pockenkrankheit von Bacterien ab, die er in dem Lumen und den Wandungen der Hautgefässe in grossen Massen vorfand.

Toussaint[8]), E. Semmer[9]) und C. Raupach cultivirten die Schafpockenmikroben in Kaninchen- und Schafbouillon und erzeugten damit abortive Pocken, die nicht in Eiterung übergingen.

Nach den neueren Forschungsresultaten steht es fest, dass

1) Hallier, Parasitologische Untersuchungen. 1868.

2) Klebs, Handbuch der pathologischen Anatomie. S. 40.

3) Der Micrococcus der Variola. Verhandl. der Würzburger med. Gesellschaft. IV. Bd. Heft 2 u. 3.

4) Zur Anatomie der Variola haemorrhag. Sitzungsbericht der kaiserl. Akademie. Wien 1868. 68. Bd. Abtheil. II.

5) Anatomische Beiträge zur Lehre von den Pocken. Centralblatt der medic. Wissenschaft. 1871. Nr. 59.

6) Virchow's Archiv 1872. 55. Bd. S. 229.

7) Beiträge zur Pathologie und Therapie der Variola. Berliner klin. Wochenschrift 1872. Nr. 51.

8) Revue véterinaire. Toulouse, Avril 1881.

9) Beitrag zur Lehre von der Immunität und Mitigation. Zeitschrift für Thiermedicin und vergleichende Pathologie 1881.

Digitized by Google

auch die Pyämie zu den durch Schizomyceten verursachten Infectionskrankheiten gehört.

Roser[1]) erklärte schon 1845 die Pyämie für eine contagiöse zymotische Krankheit, die durch ein besonderes Miasma veranlasst wird und von der Septicämie zu trennen ist.

Stromeyer[2]) nimmt bei der Pyämie ein flüchtiges Contagium an; dasselbe haftet aber auch an festen Körpern, wie Verbandstücken u. dergl.

Nach Guerin[3]), Chassaignac und Litzmann[4]) kann das pyämische Puerperalfieber durch Aerzte und Hebammen verschleppt werden. Dasselbe behaupten Semmelweiss[5]), Skoda, Simpson[6]) u. A.

Rindfleisch[7]) wies schon 1866 in metastatischen Eiterherden zahlreiche niedere Organismen nach.

Recklinghausen[8]) fand in den multiplen metastatischen Herden bei Pyämie und Puerperalfieber Anhäufungen niederer Organismen, die er für Mikrococcen hält.

Nach Birch-Hirschfeld[9]) verursacht pyämischer, an Kugelbacterien reicher Eiter subcutan beigebracht in 7—24 Tagen den Tod bei Kaninchen, was bei gewöhnlichem Eiter nicht der Fall ist. An den Injectionsstellen entsteht Vereiterung und im Eiter, Blut, in der Leber, Milz und den Nieren lassen sich zahlreiche Mikrococcen nachweisen.

Waldeyer[10]) fand bei der Pyämie zahlreiche Mikrococcen in der Leber, den Nieren, Lungen, dem Herzbeutel und anderen Organen und hält die Mikrococcen für die Ursache der Krankheit.

Nach Burdon-Sanderson[11]) sind die pyämischen Eiterkörperchen ungleich undeutlich contourirt, stachelig granulirt, mit Kugelbacterien durchsetzt.

Vogt[12]) fand in einem metastatischen Eiterherd eines leben-

1) Die specifische Natur der Pyämie. Archiv für Heilk. 1860. Heft I.
2) Stricker, Vorlesungen über allgemeine Pathologie. 1877.
3) Schmidt's Jahrbücher 1859. 101. Bd. S. 116.
4) Das Kindbettfieber in nosologischer Beziehung.
5) Die Aetiologie, der Begriff u. die Prophylaxis d. Kindbettfiebers. 1861.
6) Edingborgh mouthly Journal 1850.
7) Handbuch der pathologischen Gewebelehre. S. 204.
8) Schmidt's Jahrbücher 1872. 155 Bd. S. 97.
9) Centralblatt für medicin. Wissensch. 1873. S. 569.
10) Schmidt's Jahrbücher 1872. 155. Bd. S. 97.
11) Uhle und Wagner, Handbuch der allgem. Pathol. 1876. S. 820.
12) Medicin. Centralblatt 1872. Nr. 44.

Digitized by Google

den Pyämischen massenhaft Monaden mit lebhafter vitaler Bewegung und vereinzelnte auch im Blute.

Hueter[1]) lässt die Pyämie durch Monaden entstehen.

Koch[2]) erzeugte Pyämie bei Kaninchen durch Subcutaninjection einiger Tropfen Wasser, in dem ein Stückchen Mausefell einige Tage macerirt hatte. Das Thier ging 105 Stunden nach der Injection zu Grunde. An der Injectionsstelle fand sich eiterige Infiltration; Peritoneum und Baucheingeweide mit fibrinösen Massen überzogen; Milz vergrössert; Leber grau marmorirt, mit keilförmigen Herden durchsetzt; in den Lungen erbsengrosse Infarcte. Einige Tropfen Blut aus dem Herzen dieses, einem anderen Kaninchen subcutan beigebracht, tödteten dasselbe in 40 Stunden. Durch weitere Impfversuche constatirte Koch, dass $^1/_{10}$ Tropfen pyämischen Blutes genügt, um Kaninchen in 125 Stunden zu tödten. In allen Fällen lassen sich, namentlich in den veränderten Körpertheilen, zahlreiche Mikrococcen nachweisen; besonders sind dieselben in den Nierenglomerulis angehäuft.

E. Semmer[3]) erzeugte contagiöse Pyämie bei Kaninchen durch Subcutaninjection auf 55° erwärmten Milzbrandblutes. Der an der Impfstelle gebildete Eiter hatte eminent contagiöse Eigenschaften. Durch Verimpfung der geringsten Mengen davon wurde bei Kaninchen ausnahmslos der Tod durch Pyämie in 1—3 Tagen verursacht. An der Impfstelle fand sich an Mikrococcen sehr reicher Eiter. In der Leber aus farblosen Blutkörperchen bestehende Zellenherde; Leberzellen und Epithel der Harnkanälchen feinkörnig getrübt; in den Harnkanälchen Detritus und Fettkörnchen; die Nierenglomeruli enthalten viel farblose Blutkörperchen. Die rothen Blutkörper stechapfelförmig, mit Mikrococcen besetzt; im Blutserum, in der Leber und den Nieren grosse Mengen von Mikrococcen. Die Krankheit führt weder zur Auflösung der Blutkörperchen, Transsudaten und Imbibitionen, noch zu schneller Fäulniss der Cadaver, wie die Septicämie. Metastasen und Infarcte sind dabei nicht wesentlich. An Contagiosität und Malignität steht die Pyämie der Kaninchen der Septicämie und dem Milzbrand nicht nach.

1) Schmidt's Jahrbücher 1874. 164. Bd. S. 217.

2) Untersuchungen über die Aetiologie der Wundinfectionskrankheiten. Leipzig 1878.

3) Die contagiöse Pyämie der Kaninchen. Centralblatt für med. Wissenschaft. 1881. Nr. 41.

Digitized by Google

Von Grünwald wurden zu seinen Experimenten die Schafpocken und die contagiöse Pyämie der Kaninchen deswegen ausgewählt, weil keine Impfung dieser Krankheiten auf Thiere, die sie noch nicht überstanden, fehlschlägt und somit ganz zweifellose Resultate bei der Prüfung der Wirkung der Antiseptica und Desinficientia auf diese Contagien zu erwarten waren.

Es wurden in ihrer Wirkung auf genannte Contagien geprüft: Chlorzink, Chromsäure, Chinin, Resorcin, schwefligsaures Natron, übermangansaures Kali, Tannin, Eisenchlorid, Borsäure, Holzessig, Terpenthinöl, Kochsalz, Aetzkali, Schwefelsäure, Carbolsäure, Theerwasser und Benzin. Die genannten Mittel kamen in verschieden starken wässerigen Lösungen zur Anwendung. Um eine stärkere Chininlösung zu erhalten, wurden derselben einige Tropfen Schwefelsäure zugefügt. Terpenthinöl und Benzin wurden rein und unverdünnt angewandt.

Das Desinfectionsverfahren bei den Schafpocken bestand darin, dass je ein Tropfen wirksamer Pockenlymphe mit einem gleich grossen Tropfen der desinficirenden Solution zusammengemischt wurde; mit dieser Mischung wurden gesunde Schafe an der unteren Fläche des Schwanzes subcutan geimpft.

Bei der contagiösen Pyämie der Kaninchen wurde ein hirsekorngrosses Stückchen eiterig infiltrirten Unterhautbindegewebes auf ein Objectgläschen gebracht, mit Nadeln sorgfältig zerzupft und darauf mit der zu prüfenden antiseptischen Flüssigkeit übergossen und etwa eine halbe Stunde in Berührung gelassen. Darauf wurde ein kleines Stückchen des so behandelten mit pyämischem Eiter infiltrirten Bindegewebes gesunden Kaninchen an den Glutäen subcutan beigebracht.

Die bei den Operationen verwandten Instrumente wurden vor jedesmaliger Anwendung sorgfältig desinficirt. Sobald nach der Impfung eine bedeutendere Temperatursteigerung eintrat, wurden die Verdächtigen gleich aus der gesunden Heerde ausgeschieden, um eine natürliche Ansteckung zu verhüten.

Die Resultate der Prüfungen waren kurz zusammengefasst folgende:

Das Schafpockencontagium wird vernichtet von

Tannin	in	10	procent. Lösung
Kali hypermangan. .	"	10	" "
Eisenchlorid	"	10	" "
Holzessig	"	10	" "
Aetzkali	"	10	" "

Digitized by Google

Chlorzink . . . . . in 5 procent. Lösung
Chromsäure . . . . . " 2 1/2 " "
Resorcin . . . . . " 2 1/2 " "
Schwefelsäure . . . . " 2 1/2 " "
Carbolsäure . . . . . " 1 1/4 " "
Chinin . . . . . " 5 " "
Terpenthinöl . . . . . rein.
Concentrirtes Theerwasser in 3 facher Verdünnung.

Das Pyämiecontagium wird vernichtet von
Chinin . . . . . in 5 procent. Lösung
Resorcin . . . . . " 5 " "
Holzessig . . . . . " 5 " "
Chromsäure . . . . . " 1 1/4 " "
Schwefelsäure . . . . " 5/8 " "
Carbolsäure . . . . . " 5/16 " "

Unwirksam auf das Schafpockencontagium ist:
Schwefligsaures Natron in 10 procent. Lösung
Borsäure . . . . . " 5 " "
Concentrirte Kochsalzlösung.

Unwirksam aufs Pyämiecontagium ist:
Tannin . . . . . in 10 procent. Lösung
Schwefligsaures Natron " 10 " "
Kali hypermangan. . . " 10 " "
Eisenchlorid . . . . " 10 " "
Chlorzink . . . . . " 10 " "
Borsäure . . . . . " 5 " "
Concentrirte Kochsalzlösung.
Terpenthinöl rein. Benzin rein.

Daraus geht hervor, dass nur die Carbolsäure und Schwefelsäure auf beide Contagien in stärkeren Verdünnungen sich wirksam erwiesen.

Schwefligsaures Natron, Borsäure und Kochsalz waren auf beide Contagien unwirksam.

Die übrigen Mittel verhalten sich sehr verschieden gegen beide Contagien.

Lösungen von Tannin, Kali hypermangan., Eisenchlorid, Chlorzink und Terpenthinöl, welche das Schafpockencontagium vernichten, erweisen sich unwirksam auf das Pyämiecontagium.

Es folgt hieraus, dass sich die verschiedenen Contagien sehr verschieden gegen die einzelnen Antiseptica und Desinficientia verhalten.

Digitized by Google

Ausser den vorliegenden Prüfungen mit Desinficientia in ihrer Wirkung auf das Contagium der Schafpocken und Pyämie liegen in der Literatur noch solche vor betreffend den Milzbrand, die Septicämie, die Cholera, das Erysipel und die Kuhpocken.

In ihrer Wirkung auf den Milzbrand sind geprüft worden: Aetzkali und -Natron, Ammoniak, Schwefelsäure, Salzsäure, Chromsäure, Kieselsäure, Salicylsäure, Osmiumsäure, Pikrinsäure, Carbolsäure, Borsäure, Benzoesäure, Weinessig, Chlornatrium, Chlorcalcium, Chlorzink, Sublimat, Chlor, Jod, Kali hypermanganicum, Brom, Aether, Terpenthinöl, Eukalyptöl, Kampher, ätherische Oele.

Auf die Septicämie: Aetzkali und -Natron, Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, arsenige Säure, Carbolsäure, Chlorkalk, Sublimat, Chloralhydrat, Alkohol, carbolsaures Natron, Argentum nitr., Plumbum acet., Eisenvitriol, Kupfervitriol, Jodtinctur, Thymol, benzoesaures Natron.

Auf die Cholera: Kampher, Carbolsäure, Calomel, Chloralhydrat, Chlorwasser, Chinin, Eisenvitriol, Nux vomica, Opium, Salpetersäure, Schwefelsäure, Tannin, Chloroform, Theer.

Auf das Erysipel: Carbolsäure, Sublimat, Höllenstein, Kupfervitriol, Aetzkali, Aetznatron, Chlornatron und Chinin.

Auf die Kuhpocken: Chlor, Carbolsäure, borsaures Chinin, Kali hypermangan., Eisenalaun, Kupferalaun, Salicylsäure, schweflige Säure, Terpenthin.

Von all den genannten Mitteln haben sich am meisten bewährt:

Gegen den Milzbrand Sublimat in Lösungen von 1 : 1000 bis 1 : 1000000, Jod 1 : 5000 bis 12000, Brom 1 : 1500, ätherische Oele 1 : 33000 bis 70000.

Gegen Septicämie Jod 1 : 5000 bis 10000, Chromsäure und Kali hypermangan. 1 : 3000, Sublimat 1 : 400.

Gegen die Cholera Salzsäure (1 : 1800), Schwefelsäure und Salpetersäure (1 : 240).

Leider hat sich Sublimat, der die Contagien in sehr verdünnten Lösungen energisch zerstört, bei innerlicher Anwendung nicht bewährt. Die Antiseptica und Desinficientia wirken demnach nicht nur verschieden auf die verschiedenen Contagien, sondern auch verschieden, je nachdem ob sie äusserlich oder innerlich angewandt werden.

Dorpat, August 1882.

Digitized by Google

XVIII.

Das Vogelei.[1])

Von

Prof. Dr. Bonnet.

Hochverehrliche Versammlung!

Bietet es uns schon einen hohen Reiz, mit dem zergliedernden Messer in den complicirten und wundervollen Aufbau irgend eines Geschöpfes einzudringen und einen Blick in die Wechselbeziehungen der Organe und ihre Bedeutung für das Leben zu thun, so wächst doch unser Interesse noch um Vieles von dem Augenblicke an, wo wir die Frage aufwerfen: Wie hat sich denn das Alles gebildet, welche Massen wurden bei der Entwicklung zum Aufbau des so vollkommenen Organismus verwendet, welche Stadien und Formen hat er bei seiner Entwicklung durchlaufen?

Gerade dadurch, dass weitaus in der Mehrzahl der Fälle ein grösserer oder geringerer Theil der Entwicklung sich vor dem neugierigen Auge des Menschen verborgen vollzieht, hat das plötzliche Hereintreten des jungen Thieres ins Erdenleben etwas Unvermitteltes, Ueberraschendes, Geheimnissvolles. Dies wird mir gewiss Jeder zugeben, der nach der kurzen Zeit von 3 Wochen das altkluge und gewandte Küchlein mit lebhafter Energie sein Gefängniss sprengen sieht und der nun auf einmal Leben und Bewegung da erblickt, wo wir sonst in den bekannten Theilen des Hühnereies Formen und Stoffe vor uns haben, die zunächst weder nach Bau, noch chemischer Zusammensetzung in Zusammenhang mit dem fertigen Küchlein zu stehen, ja sogar noch obendrein völlig leblos und todt scheinen.

In der ganzen Reihe der höheren Wirbelthiere findet sich aber keine bequemere Gelegenheit, die Geheimnisse ihrer Ent-

1) Vortrag, gehalten im bayerischen Verein für Geflügelzucht in München.

Digitized by Google

wicklung zu belauschen, als gerade bei den Vögeln, wo die Grösse des Eies, die Leichtigkeit seiner Beschaffung und die Möglichkeit der künstlichen Bebrütung jedes beliebige Entwicklungsstadium zu untersuchen erlaubt. So kam es denn, dass seit vor mehr als 2000 Jahren der Vater der Naturgeschichte und berühmte Erzieher Alexanders des Grossen, Aristoteles, seine ersten Erfahrungen über einen werdenden Organismus an Hühnereiern sammelte, jahrjährlich enorme Mengen wissenschaftlichen Zwecken geopfert werden, namentlich seit sich herausgestellt hat, dass die Grundzüge der Entwicklung beim Vogel, Säugethier und Menschen die gleichen sind. Damit trat natürlich das Vogelei sofort in die Lücke für das viel schwerer zu beschaffende mikroskopisch kleine und ausserordentlich leicht verletzliche Säugerei, und man darf wohl sagen, dass wir von keinem Thier die aufeinanderfolgenden Acte der Entwicklung so genau kennen, wie beim Hühnchen, dass bei keinem auch der Aufbau des Eies selbst, die Bedeutung seiner einzelnen Theile für den werdenden Vogel in gleicher Weise mit berücksichtigt wurde.

Die bei diesen Studien gemachten Erfahrungen haben aber weit über die rein theoretischen Kreise hinaus ihren Wellenschlag geworfen und haben ein lebhaftes Interesse bei gebildeten Laien, Naturfreunden und namentlich Züchtern erregt. Sie alle wollen heute nicht nur allein den fertigen Organismus, mit welchem sie sich aus diesen oder jenen Gründen beschäftigen, kennen lernen, sondern auch die verschlungenen Wege, auf welchen die Natur ihre Werke zu Stande bringt.

Diese Gesichtspunkte veranlassten mich zur Wahl meines heutigen Themas, welches, die eigentlichen Entwicklungsvorgänge einstweilen nicht berücksichtigend, das Vogelei, speciell das Hühnerei, und die Bedeutung seiner einzelnen Theile für den werdenden Vogel umfasst. Freilich verhehle ich mir nicht, dass es eigentlich ein kühnes Beginnen ist, für die Schilderung eines Gebildes Aufmerksamkeit zu verlangen, das Jedem vollauf bekannt ist, das unseren fleissigen Hausfrauen tagtäglich durch die Hände geht, das fast stündlich zu Tausenden ohne weitere Reflexion zertrümmert und als wichtiges Nahrungsmittel verwendet wird. Und doch ergibt sich vielleicht da und dort Gelegenheit zur Beleuchtung nicht uninteressanter, möglicherweise sogar neuer Punkte.

Bei einer vergleichenden Betrachtung der Fortpflanzung der Vögel mit der der übrigen Wirbelthiere fällt uns sofort auf,

Digitized by Google

dass dieselbe nur durch abgelegte Eier stattfindet. Während bei Fischen, Amphibien und Reptilien auch lebendig gebärende Formen vorkommen, während die Säugethiere und der Mensch nur lebendige Junge gebären, sind die Vögel nur eierlegend. Freilich sind da und dort Angaben gemacht worden, dass im Leibe des Muttervogels eine mehr oder minder zur Formausbildung des Jungen führende Entwicklung des Eies beobachtet worden sei. Diese Erzählungen sind aber alle entweder unwahr, oder falsch gedeutete Thatsachen, indem es sich bei ihnen um einen pathologischen Befund, um sogenannte Federgeschwülste, wie sie namentlich am Eierstocke vorkommen, handelt. Solche haben aber mit der Entwicklung eines Küchleins ganz und gar nichts zu thun. Zweifellos hängt die ausnahmslos präcisirte Art der Fortpflanzung durch nach und nach abgelegte Eier mit der Eigenthümlichkeit der Bewegung des Vogels zusammen, in dessen ganzem anatomischen Aufbau uns wie in einem Schiff die grösste Oekonomie in der Ausnützung des Raumes entgegentritt. Und haben wir denn nicht in fast allen Vögeln mit nur wenigen Ausnahmen ein Schiff der Lüfte oder des Wassers vor uns, das durch jede andauernde grössere Belastung und Volumenszunahme in seinen Bewegungen wesentlich gehemmt würde? Auch in der Eiablage tritt uns beim Vogel, wohl durch dieselben Gründe bestimmt, die Thatsache vor Augen, dass nicht wie bei Fischen, Amphibien und Reptilien und den mehrgebärenden Säugern die ganze Menge der Eier auf einmal oder nahezu gleichzeitig abgelegt wird, vielmehr legt die Mutter nach und nach, eines nach dem anderen, ohne durch die einzelnen Eier zu sehr belastet zu werden, ihr Gelege ab.

Nicht minder tritt uns aber auch in der Anatomie der eibildenden Theile, der Eierstöcke, und ihrer ausführenden Wege, der Eileiter, diese auf Raumersparniss gerichtete Tendenz entgegen. Bei allen Vögeln kommt nur der linke Eierstock und Eileiter aus paariger Anlage zur Entwicklung, während der rechte Eierstock und Eileiter schwindet. Oeffnen wir ein ausgewachsenes Huhn während der Legeperiode, so fällt uns nach Beseitigung der Gedärme und der Leber ein unter den Lungen dicht an der Wirbelsäule liegendes traubiges Organ, der Eierstock, auf, dessen einzelne Beeren, die Eisäckchen, Eier von recht verschiedener Grösse und Farbe bergen. Die grösseren derselben bis zum Ausmaasse einer Dotterkugel oder des Eigelbes eines gelegten Eies sind von einer feinen gefässhaltigen Haut überzogen. Sie hängen

Digitized by Google

wie Beeren durch einen Stiel mit dem Eierstocke zusammen. Eine ebensolche Hülle umschliesst neben den kleineren nur erbsen- bis hanfkorngrossen auch noch eine Menge kaum sichtbarer neben völlig mikroskopischen Eisäckchen, wie die genauere mikroskopische Untersuchung ergibt.

Um nun die Bildung des Eies kennen zu lernen, müssen wir den Eierstock eines noch jungen, nicht legefähigen Huhnes untersuchen. Ein nach geeigneter Vorbehandlung des Eierstocks durch denselben gelegter feiner Schnitt zeigt dann bei der mikroskopischen Untersuchung im eigentlichen Gewebe des Eierstocks eingelagert eine Menge rundlicher kleiner, kugelförmiger Gebilde von wechselnder Grösse, in deren Mitte sich immer ein rundes kleines Bläschen befindet. Dies sind die noch unreifen Eier, deren jedes einer sogenannten Zelle entspricht. Seit den bahnbrechenden Untersuchungen von Schleiden und Schwann wissen wir nämlich, dass Thiere und Pflanzen, desgleichen der Mensch aus kleinen kernhaltigen belebten Kügelchen oder Bläschen aus eiweissartiger Substanz, aus Zellen, sich aufbauen, die durch Theilung aus der Eizelle hervorgehend, sich vermehren und nachträglich ihre kugelförmige Gestalt vielfach ändernd, als Spindeln, Fasern, Scheiben u. s. w. die verschiedenen mehr oder minder complicirten Organismen aufbauen. Nicht lange verweilen nun diejenigen Vogeleier in diesem mikroskopisch kleinen Zustand. Indem sie aus den sie umspinnenden Blutgefässen des Eisäckchens Stoffe in ihren Leib aufnehmen, die sie zu den sogenannten Dotterkörnern umbilden, wird nicht nur ihr Leib vergrössert, sondern auch durch die Ablagerung der massenhaften Dotterkörner im Centrum wird die Hauptmasse des ursprünglichen Eileibes mit dem in ihm suspendirten Bläschen mehr und mehr an die Eiperipherie gedrängt. Der ganze neu hinzukommende und rasch fortwachsende, aus Dotterkörnern bestehende Theil erhält allmählich eine mehr gelbe Farbe, er wird mit einem Wort zum Eidotter oder Eigelb. Die Intensität der Farbe des Eigelbes, welche vom schwach Gelblichen bis Orangeroth, ja bei manchen Vögeln bis ins Grünliche schwankt, ist von der Beschaffenheit der Nahrung abhängig.

Schälen wir uns nun aus einem Eisäckchen eines Legehuhnes den Inhalt des Eierstockseies vorsichtig aus, so sehen wir, dass er vollständig dem Dotter des gelegten Eies entspricht, indem er eine rundliche, gelbe, von einer Dotterhaut überzogene Kugel darstellt, auf deren Oberfläche eine kreisrunde ca. 3 Mm. im Durch-

Digitized by Google

messer haltende weisse Scheibe zu sehen ist, die sogenannte Narbe oder Hahnentritt, besser Keimscheibe. Schneidet man eine solche Dotterkugel nach vorhergegangener Härtung in Alkohol oder nach dem Sieden durch, so findet man, dass von dieser Keimscheibe aus eine helle, am gesottenen Ei gewöhnlich grau erscheinende Rindenschicht die Dotterkugel äusserlich überzieht, während sich unter der Keimscheibe ein flaschenartiger Pfropf ins Dotterinnere einsenkt, der ebenfalls aus weicher weisser Dottermasse besteht. Auf seinem trichterförmig erweiterten Theil liegt die Keimscheibe auf. In dieser soeben dem Eisäckchen entnommenen Dotterkugel haben wir das eigentliche Ei des Vogels vor uns. Alles andere, was wir ausser demselben am gelegten Ei noch bemerken, sind nachträglich noch hinzugekommene, secundäre Hüllen. Wie gelangt nun das Eierstocksei aus dem allseitig geschlossenen Eisäckchen nach aussen? Wo erhält es seine weiteren Umhüllungen?

Bei einer genaueren Betrachtung der grösseren reiferen Eisäckchen fällt uns eine, ihre grösste Wölbung bogenförmig umgreifende, gefässlose Stelle auf, die, weil weniger gut ernährt als die übrigen Theile des Eisäckchens, dem wachsenden andrängenden Dotter nur bis zu einem gewissen Grade Stand zu halten vermag, dann aber einreisst und den Dotter aus dem elastischen eingerissenen Säckchen austreten lässt. Dieser würde nun einfach in die Bauchhöhle fallen, wenn nicht schon vor dem Einreissen der Eileiter zu seiner Aufnahme bereit wäre. Dieser, ein ziemlich langer, darmähnlicher, gewundener Schlauch von hirnmarkähnlicher Farbe ist durch ein Gekröse an der Wirbelsäule befestigt. Sein unteres Ende mündet gemeinschaftlich mit dem Mastdarm in die Cloake, sein oberes dagegen stellt einen freien, dünnen, häutigen Trichter dar, der stets das Eisäckchen schon umfasst hält, ehe es einreisst. Mit saugenden Bewegungen hilft er das Eisäckchen sprengen und schlürft den austretenden Dotter sofort ein. Durch das Zusammenziehen der musculösen Eileiterwand wird dann der Dotter allmählich weiter geschafft, nachdem schon im oberen Eileiterabschnitt die Befruchtung stattgefunden hat, indem die dort möglicherweise vorhandenen Samenfäden in die noch nackte Dotterkugel eindringen. Durch schraubenförmige Bewegungen des Eileiters wird nun der Dotter fortwährend um seine Axe rotirt und nach abwärts geschafft. Das Eileiterinnere ist mit einer weichen, blutreichen Schleimhaut austapezirt, auf welche jetzt die Dotterkugel

Digitized by Google

wie ein Reiz einwirkt und ihre Blutfülle noch erhöht. Dabei schwitzt aus Tausenden von kleinen Drüschen das sogenannte Eierklar oder Eiweiss aus und wird vom Dotter wie Schneelagen von einer Lawine abgeblättert. So sehen wir den in den oberen Regionen noch von einer geringen Eiweissmenge umhüllten Dotter nach und nach von dicken Eiweissmassen umhüllt werden, wobei die aufgelagerten Schichten ebenfalls mit der Dotterkugel rotirend nach oben und unten in zwei zipfelförmige strickartig gedrehte Fortsätze ausgezogen werden. In etwas mehr als 3 Stunden passirt der Dotter die oberen ca. 25 Cm. langen zwei Dritttheile des Eileiters, dann werden etwas langsamer, ebenfalls in ca. 3 Stunden, der weitere 10 Cm. lange Eileiterabschnitt durchwandert, wobei durch eine eigenthümliche Art von Eintrocknung der Eiweissoberfläche die Ausbildung einer derben, weissen, lederartigen Schalenhaut erfolgt. Dies geschieht durch die Eigenschaft des Eiweisses, da rasch zu gerinnen, wo es an einen anderen Körper grenzt.

In diesem Zustande hat das Vogelei eine grosse Aehnlichkeit mit dem Ei der Reptilien, z. B. der Schildkröten, nur ist bei letzteren die der Schalenhaut des Vogels entsprechende Hülle viel dicker. Ehe das Vogelei gelegt wird, muss es noch mit einer festen Hülle versehen werden, die seinen zarten Inhalt wie ein schützendes Gehäuse aufzunehmen und sicherer als die schwache Schalenhaut zu bergen vermag. Im letzten untersten Abschnitt des Eileiters, in dem sogenannten Eihälter, sehen wir zu diesem Zwecke das Ei auffallend lange, 12—18—24 Stunden, verweilen. Hier haben wir die Werkstatt vor uns, wo dies schützende schmuckvolle Gehäuse, die Wiege des jungen Hühnchens, gebildet wird. Die Schleimhautauskleidung des Eihälters ist nämlich mit zahlreichen zipfel- oder zottenartigen Erhabenheiten versehen, aus denen sich eine kalkmilchartige Flüssigkeit ergiesst. Zuerst findet man der Schalenhaut nur einzelne Kalkkrystalle aufgelagert, die, sich in kurzer Zeit mehrend, endlich die blendend weisse oder bei manchen Hühnerarten schwach gelblich oder bräunlich gefärbte glatte elegante Schale des Eies bilden. Nach ihrer Vollendung wird das Ei meist mit dem spitzen, seltener mit dem stumpfen Ende voran gelegt. Wer hat nicht schon die einfache und ebenso gefällige Form, die Eleganz und Reinlichkeit des Gebildes bewundert, in welchem das sich entwickelnde Vögelchen nicht nur Schutz, sondern auch Speisevorrath und die zur Athmung nöthige Luft

Digitized by Google

findet, in dem es wie in weichen Kissen ruht, sei es, dass seine kleine Wiege das kaum über erbsengrosse Ausmaass eines Kolibrieies oder das gewaltige, mannskopfgrosse eines Straussenеies erreicht.

Im Anschluss an diese Schilderung der Bildung der einzelnen Eitheile ergibt sich die beste Gelegenheit zur Besprechung sonst schwer verständlicher, mitunter vorkommender Einschlüsse von fremden Körpern im Ei. Die anatomischen Beziehungen der Eileiteröffnung zur Cloake erklären es, wie dann und wann entweder aus dem Darm, oder von aussen her in die Cloake gelangte, fremde oder todte Körper von dieser aus in den Eileiter sich verirren können, in welchem man sie oft ziemlich weit bis in die Nähe seiner Mitte vorgedrungen finden kann. Wird nun ein vom Eierstock abgelöster Dotter mit Eiweiss umhüllt, so werden selbstverständlich auch die im zähen Eiweiss eingebackenen Fremdkörper mit eingeschlossen, um nachträglich im Eihälter auch noch von der Kalkschale umkapselt zu werden. So hat man in gänzlich unverletzten Eiern Theile von Insekten, Maikäferbeine, Steinchen, Sandkörner, kleine Federchen, Rosshaare, ja sogar einmal (Prof. Dr. Leuckart in Leipzig) eine Kaffeebohne gefunden. Dass die gegebene Deutung der Art ihres Einschlusses wirklich richtig ist, beweist eine von Panceri an einem Straussenei gemachte Beobachtung, wo die mikroskopische Untersuchung zahlreicher im Eiweiss, in der Schale und an der Dotteroberfläche befindlicher Flecken ergab, dass sie zum Theil aus feinen Körnchen gelben Kieselsandes, wie er in der afrikanischen Wüste vorkommt, bestanden. Diese Sandpartikel waren zweifellos bei der Begattung in die Cloake und von da in den Eileiter gelangt. Ausserdem bestanden die beschriebenen Flecken noch aus reichlichen Schimmelfäden. Spalt- und Schimmelpilze sind ebenfalls sehr häufig in Eiern mit gänzlich unverletzter Schale gefunden worden und die Art ihres Einschlusses wird ebenfalls durch die mikroskopische Untersuchung der Cloaken und Eileiterschleimhaut fasslich. Fast bei jedem Huhn findet man nämlich auf ersteren zahlreiche Spaltpilze und Schimmelsporen, deren Menge, je weiter in den Eileiter hinein, abnimmt. Je weiter sie im Eileiter vorkommen, um so eher werden sie ins Eiweiss mit eingeschlossen werden können und zur Verderbniss der Eier Veranlassung geben. Finden sie sich dagegen nur im untersten Eileiterabschnitt, wo die Kalkschalenbildung erfolgt oder schon

Digitized by Google

vollendet ist, so werden sie keine verderblichen Folgen äussern können. Viel grösseres Aufsehen als die erwähnten Fremdkörper- und Pflanzeneinschlüsse machten aber stets die allerdings seltenen, in Hühnereiern gefundenen thierischen Schmarotzer. Zum Glück stellt sich heraus, dass der grösste Theil der in Hühnereiern vorkommenden „Rundwürmer" nur Eiweissgerinnsel sind, während das Vorkommen von den dem Huhne eigenen Spulwürmern (Heteracis inflexa) in Eiern zu nicht minderen Raritäten gehört, als der Einschluss eines im Eileiter des Huhnes lebenden Saugwurms oder seiner Eier, des Distomum ovatum. Früher konnte man sich das Vorkommen solcher lebender Organismen im Ei nur durch die freie Entstehung derselben aus Eiweiss etc. denken, jetzt wissen wir, dass diese Schmarotzer vom Darm in die Cloake und den Eileiter verirrt, dann im Ei incarcerirt werden können. Kleine bis haselnussgrosse Blutgerinnsel, wie man sie manchmal in Eiern findet, entstammen entweder einer Blutung aus dem Eierstock beim Einreissen der Eisäckchen oder Blutungen aus der Eileiterschleimhaut.

Auch die als Raritäten bekannten Missbildungen von Hühnereiern erklären sich sehr einfach im Anschluss an die Bildungsgeschichte des Eies und seiner Hüllen. Bekanntlich findet man nicht allzu selten zwei Dotter in einer Schale, ja es gibt Hennen, bei denen solche doppeldotterige Eier als Regel gelegt werden. Es sind dann nämlich zwei in kurzen Zeitintervallen vom Eierstock losgelöste Dotter in eine Eiweissmasse und Schale eingeschlossen worden. Seltener sind die sogenannten Windeier, Hahnen- oder Basiliskeneier, wie sie auch im Volksmunde heissen. Sie sind auffallend klein, oft nur gut haselnussgross und enthalten nur Eiweiss, keinen Dotter. Da sie meist bei krankhaften Processen im Eileiter in der Weise entstehen, dass ein Eiweissgerinnsel allein in den Eihälter geräth und dort seine Kalkschale bekommt, so ist die Beschaffenheit des Eiweisses in solchen Eiern meist eine alterirte. Man findet in ihnen oft einen wurmartig geschlängelten dichteren Strang — den „Basilisken." Dass diese Eier nicht von Hähnen gelegt werden, ist wohl eben so selbstverständlich, als dass der „Basilisk" nur in der erregten Phantasie des entsetzten Beobachters existirt. Als ebenfalls krankhafte Producte sind ferner die sogenannten Fliesseier zu nennen, d. h. schalenlose oder nur mit sehr dünner Schale versehene Eier, wie solches namentlich bei Hühnern und

Digitized by Google

Tauben in Folge von Eileiterentzündungen oder Mangel von kalkreicher Nahrung vorkommt.

Auch Abweichungen von der normalen Form finden sich in den mannigfachsten Variationen. Man kennt birnförmige, spindelförmige, walzenförmige, kugel- und nierenförmige Difformitäten der Schale; mitunter sind die Schalen bisquitförmig eingeschnürt, mitunter ist ein Ende spitz ausgezogen, gerade oder gebogen, so dass das Ei an eine Retorte erinnert. Oft ist der Fortsatz schraubenförmig gewunden, oft liegen Dotter und Eiweiss gesondert, nur durch einen dünnen Eiweissstiel verbunden, in zwei durch eine Einschnürung getrennten Abtheilungen des Eies. Namentlich Eier mit mangelhaftem Kalküberzug liefern wegen ihrer Nachgiebigkeit ganz unglaubliche Formen.

Bei Tauben, Hühnern und Enten kommen dann mitunter durch ihre Grösse auffallende Doppeleier vor. Zerbricht man die äussere meist wohlgebildete Schale, so findet man in etwas Eiweiss eingeschlossen ein zweites ganz normales Ei mit Schale, Eiweiss und Dotter. Solche Eier können aber nicht nur in einander, sondern auch nach einander gefunden werden. Während sie in letzterem Falle durch Berührung der noch weichen Enden durch die sich bildenden Schalen einfach verklebt wurden, musste, im Falle ein Ei das andere einschliesst, ein schon im Eihälter befindliches normales Ei in die höher gelegenen Eileitertheile hinaufsteigen und sich so aufs Neue mit Eiweiss und dann mit einer Kalkschale umgeben.

Nach einem Princip erfolgt der Aufbau des Eies bei allen Vögeln, sowohl der Form als auch dem Verhältniss seiner Grösse zum Mutterthier nach. Bei allem Wechsel an Grösse besitzt das Ei meist $^1/_{10}$ des Gewichtes der Mutter. Bartgeier, Adler, Kuckucke legen sehr kleine, Lummen, Alken, Sturmvögel sehr grosse Eier. Eine noch viel grössere Abwechselung, als in der Form, zeigt sich aber in der Farbe der Eier, die keineswegs auf das anspruchslose Weiss oder Gelbliche des Hühnereies beschränkt ist. Sehr häufig erregt vielmehr die ausserordentlich zarte und zierliche Bemalung der kleinen Vogelwiege unsere vollste Bewunderung. Aufs Kunstvollste ist das Ei entweder mit einem gleichmässig grünlichen, bläulichen oder bräunlichen Grundton allein bettüncht [1]), oder es finden sich auf diesem noch kleine Flecke,

1) Vollständig schwarze Eier kennt man als Seltenheiten bei Enten, namentlich bei der dunkelgrünen Art der Hausente. Mitunter zeigen solche Eier auch nur einen bräunlichen Ton oder schwarze Sprenkelung.

Digitized by Google

Strichel und Schnörkel aufgetragen, die bei manchen Vögeln, z. B. der Zippammer, den Eindruck machen, als wäre irgend ein schützender Spruch mit geheimnissvoller und abenteuerlicher Schrift auf das Ei gekritzelt worden.

Aber nicht als eitel Tand oder überflüssigen farbigen Zierath dürfen wir diese oft so bewundernswerthen Färbungen ansehen, bestimmt, nur ein menschliches Auge zu erfreuen, wir müssen vielmehr in ihnen einen sehr wichtigen, für die Existenz des Eies und die gesicherte Entwicklung des Vögelchens oft unentbehrlichen Schutzapparat bewundern. Ordnet man nämlich die Eier nach Farben und wirft dabei einen Blick auf die Brutpflege der Vogelart, welcher sie entstammen, und auf den Ort, wo sie abgelegt werden, so wird klar, dass die Färbungen in eclatanter Weise der Umgebung angepasst sind, dass das Ei durch sie oft sehr schwer sichtbar und so den Nachstellungen seiner zahlreichen Feinde in wirksamster Weise entzogen wird. Ich würde, um diese längst betonte und bekannte Thatsache im Detail zu beweisen, viel weiter in die Brutpflege und den Nestbau der Vögel eingehen müssen, als der Rahmen meiner heutigen Aufgabe gestattet, und will also nur in aller Kürze betonen, dass die weisse Schalenfarbe vorwiegend bei Hühnervögeln, Raubvögeln, Höhlenbrüttern und Prachtvögeln verbreitet ist, also fast durchweg bei Vögeln, die ihre Eier an verborgenen, oft gänzlich unzugänglichen Orten oder in einem völlig abgeschlossenen Neste ablegen. Es sind also ihre Nachkommen schon an und für sich weniger den spürenden Augen ihrer Feinde ausgesetzt, als z. B. bei den Erdbrütern. Gerade die Eier dieser letzteren oder der in offene Nester legenden Baumbrüter liefern den lehrreichsten Beweis, welch ein Schutz in der Farbe der Eier liegt. Ich erinnere hier nur an die Eier der Kibitze, der Seeschwalben, Strandreiter, Schnepfen, der Falken, der Häher und anderer, die geradezu in überraschender Weise an die Farbe ihrer Umgebung angepasst sind. Freilich lassen sich spärliche Ausnahmen finden, die aber die Regel bestätigen, statt sie zu erschüttern. Wo und wie, so fragen wir unwillkürlich, wird denn das Ei mit dieser wichtigen Bemalung ausgestattet?

Der vergleichende Blick des Naturkundigen findet bald, dass die auf den Grundton aufgetragenen Zeichnungen stets in schwärzlicher, brauner, rostfarbener, röthlicher, gelblicher oder grünlicher Färbung wiederkehren, in Farbennuancen, die ihm als die verschiedenen Modificationen des rothen Blutfarbstoffes oder

Digitized by Google

der mit demselben nahe verwandten Gallenfarbstoffe bekannt sind. Damit ist aber auch ein Anhaltspunkt über das Zustandekommen dieser Verzierungen gegeben. Während wir nämlich die uniforme Färbung der Eischalen von Farbstoffen herleiten müssen, die in ziemlicher Verdünnung der Kalkmilch vor der Schalenbildung beigemischt werden, stammen die intensiver gefärbten fleckigen Zeichnungen von kleinen Blutergüssen oder Abdrücken der strotzend gefüllten Blutgefässe der Eileiterschleimhaut auf die fertige Schale her.

So sehen wir, wie so häufig in der Natur gerade die scheinbar unbedeutendsten und zufälligsten Processe zu den weittragendsten Folgen ausgenutzt werden: mit dem aus kleinen Eileiterblutungen abstammenden Farbstoff verziert die Vogelmutter die Wiege ihres Lieblings zur Sicherung der Erhaltung ihrer Art.

Aber nicht nur der Form und Farbe, auch der nicht minder wichtigen Structur der Eischale müssen wir unsere Aufmerksamkeit widmen. Trotz ihrer scheinbaren Sprödigkeit und Zerbrechlichkeit besitzt die Eischale eine bedeutende Elasticität und Festigkeit; so ist es bekanntlich dem kräftigsten Mann unmöglich, ein unverletztes mit stumpfem und spitzem Pol senkrecht zu den beiden Handtellern gestelltes Ei frei zu zerdrücken, ja Landois will sogar gesehen haben, wie ein Windmüller Eier aus dem Windmühlenfenster auf den Rasen warf, von dem sie hoch aufschnellten, ohne zu zerbrechen.

Eine bekannte Thatsache ist ferner, dass jedes Ei einige Zeit nach dem Legen an Gewicht abnimmt. Zertrümmert man ein frisch gelegtes Ei, so füllt sein Inhalt die Schale fast völlig aus, zerbricht man das Ei dagegen längere Zeit nach dem Legen, so fällt uns jedesmal ein am stumpfen Ende durch Auseinanderweichen der beiden Blätter der Schalenhaut gebildeter lufthaltiger Raum, die sogenannte Luftkammer, auf. Dieselbe bildet sich, indem das durch Wasserverdunstung schrumpfende Eiweiss das innere Blatt der Schalenhaut nachzieht. Eine solche Wasserverdunstung hat aber auf den ersten Blick bei der scheinbar undurchgängigen Schale etwas sehr Ueberraschendes. Hält man nun ein Stück Schale nach Entfernung der ihr anhaftenden Schalenhaut gegen das Licht, so nimmt man alsbald hellere durchsichtigere und dünnere, mit dickeren undurchsichtigen abwechselnde Stellen wahr, die schon auf eine eigenthümliche Structur hinweisen, und betrachtet man vollends senkrechte Schliffe einer Eischale durch ein Vergrösserungsglas, so zeigt sich, dass dieselbe mit einer

Digitized by Google

Menge feiner, verästelter und auf Aussen- und Innenfläche offen mündender Kanälchen versehen ist, die einen Luftaustausch zwischen dem Eiinnern und der umgebenden Luft gestatten. Sie sind gleichsam mikroskopisch kleine Fensterchen, durch welche das Ei ventilirt wird. Wie wichtig eine solche Ventilation für die weitere Entwicklung bei der Bebrütung ist, lässt sich einfach dadurch nachweisen, dass lackirte Eier durch die Verstopfung ihrer Poren nur so lange entwicklungsfähig sind, als die in der Luftkammer vorhandene Reserveluft vom Embryo noch nicht aufgezehrt ist. Nach ihrem Verbrauch stirbt das Ei ab. Schabt man aber an irgend einer Stelle den Lacküberzug ab, so ist die Ventilation und damit auch die weitere Entwicklung selbst noch nach monatelangem Liegen wieder ermöglicht. Der brütende Vogel hilft denn auch dieser Lüftung des Eies durch häufiges Aufstehen, sowie durch Umwälzung der Eier stets nach. Diese Tausende von offen stehenden Fensterchen haben aber auch ihre gefährliche Seite für den Eiinhalt.

Liegen nämlich die Eier in sehr trockener und warmer Luft, wie z. B. im Hochsommer in Dachkammern, so kann der ganze Inhalt vertrocknen. An feuchteren und kühleren Aufbewahrungsorten ist diese Gefahr durch den normalen Feuchtigkeitsgehalt der Luft beseitigt. Dieselbe Vertrocknungsgefahr schliesst auch jede noch so minimale Verletzung der Schale in sich. Durch dieselbe können aber auch die mikroskopisch kleinen, zu Millionen in der Luft herumschwebenden Fäulnisspilze oder ihre Sporen, sowie Schimmel ins Eiinnere gelangen und ihre verhängnissvolle Thätigkeit entfalten. Jedes von diesen befallene Ei verdirbt. Unter normalen Verhältnissen scheinen die Pilze nicht oder nur sehr selten durch die Poren ins Ei gelangen zu können. Alle die kleinen Fensterchen haben nämlich eine Art Läden, die in bestimmten Fällen das Eindringen schädlicher Substanzen ins Ei verhindern können. Die Poren sind sämmtlich mit einer quellbaren Substanz austapezirt, die, wenn das Ei mit schädlichen Substanzen, z. B. Wasser, in Berührung kommt, quillt und die Poren wie durch Pfröpfe abschliesst. So erklärt es sich beispielsweise, wie in ein hart gesottenes Ei, dessen Eiweiss doch stark geschrumpft ist, kein Wasser eindringt, und wie selbst beim faulenden Ei die eingeschlossenen Gase unter hohem Druck bleiben, da eine bei der Fäulniss sich bildende, wahrscheinlich ölige Substanz auf die Schalenporen verschliessend wirkt. Erst bei unsanfter Berührung platzt die Schale oft mit lautem Knalle und durch die

Digitized by Google

plötzlich entweichenden Gase wird der übelriechende Inhalt oft weit umhergespritzt.

Im Anschluss an diese Ventilationsvorrichtungen muss noch die eigenthümliche Lage des Dotters im gelegten Ei erwähnt werden. Im Eiweisse, wie in einem weichen elastischen Kissen, das nebenbei noch als schlechter Wärmeleiter den Dotter vor allzu raschen Temperaturschwankungen und Erschütterungen sichert, liegt die Dotterkugel eingebettet. Durch zwei strangartige, gegen den stumpfen und spitzen Eipol hin frei verlaufende, mit der Dotteroberfläche aber verklebte Gebilde, die sogenannten Hagelschnüre, wird dieselbe in der Mitte des Eiweisses schwimmend erhalten. Diese Hagelschnüre sind, wie schon gezeigt worden, als zipfelförmige, strickförmig gedrehte Eiweissmassen durch die Rotation des Dotters im Eileiter gebildet worden. Sie sind nicht, wie man früher glaubte, als Saugfransen aufzufassen, die nach Art eines Dochtes das Eiweiss bei der Bebrütung als Nahrungsstoff in die Dotterkugel einleiten, sondern dienen nur als elastische Puffer, welche die Lage des Dotters in der Mitte des Eiweisses sichern helfen. Unter allen Verhältnissen nun, sei es, dass wir die Dotterkugel allein oder mit dem gesammten Eierklar aus der Schale entleeren und in Wasser giessen, wendet der Dotter, ebenso wie im eröffneten Ei, seine Keimscheibe nach oben. Im uneröffneten Ei aber schwimmt er auch stets, nur von einer ganz dünnen Eiweissschicht bedeckt, der oberen Schalenwand und damit den ventilirenden Luftströmen am nächsten. Dies ist eine für die Entwicklung ausserordentlich wichtige und im Bau der Dotterkugel begründete Thatsache. Jeder Schnitt durch eine hart gesottene Dotterkugel erklärt uns dies Verhalten. Der flaschenförmige, im Dotterinnern vorhandene weisse Dotterpfropf ist nämlich specifisch schwerer als die ihn umgebende gelbe Dottermasse, und so kommt es, dass die dem trichterförmigen Hals des Pfropfes aufliegende Keimscheibe stets wie eine Marke auf der schwimmenden Dotterkugel nach oben sieht und der Luft, sowie dem möglicherweise, wenn auch nur in sehr geringem Grade einfallenden Licht zugekehrt ist. Ohne Licht, Luft, Feuchtigkeit und Wärme gibt es aber keine organische Entwicklung.

Gerade die bis jetzt nur im Vorbeigehen erwähnte Keimscheibe ist aber der von allen im Ei vorhandenen Theilen der zukunftsreichste. In diesem am gelegten Hühnerei 3,5—4 Mm. im Durchmesser haltenden kleinen Scheibchen schlummern die geheimnissvollen Kräfte, die bei entsprechender Temperatur zur

Digitized by Google

Entwicklung des Küchleins führen. Das ganze übrige, so complicirt und wunderbar aufgebaute Ei ist nur seinetwegen da, ihm als Wiege und Vorrathshaus zugleich Schutz und Nahrung liefernd. Die ganze übrige gelbe Dotterkugel ist nämlich nichts als ein Speisevorrath, den der mütterliche Organismus dem Keime mitgibt, dass er von demselben während seiner Entwicklung zehre, bis das junge Vögelchen entweder nach dem Ausschlüpfen noch als Nesthocker von seinen Eltern ernährt werden kann, oder als Nestflüchter sofort selbst seine Nahrung zu suchen im Stande ist. Man hat deshalb mit Recht den gelben Dotter als „Nahrungsdotter" der Keimscheibe oder „Bildungsdotter" gegenübergestellt. Auch das Eierklar hat dann noch neben seiner physikalischen Bedeutung als elastisches, den Keim vor Erschütterung schützendes Kissen sicher die Bedeutung eines Nahrungsstoffes. Vor Allem dürfte es durch seinen hohen Wassergehalt eine wichtige Rolle spielen, während die Schalenhäute und Schale nur Schutzhüllen und die Luftkammer ein Athemreservoir mit Reserveluft darstellt, wenn die Poren der Schale vorübergehend nicht passirbar sein sollten. Aus dieser Luftkammer nimmt auch bekanntlich das fertige Hühnchen die Luft für seine ersten Athemzüge, nachdem sich die Lungenathmung eingeleitet hat und ehe es aus seinem zersprengten Gefängniss den ersten Schritt macht hinaus in die Welt.

Digitized by Google

XIX.

Thoracopagus beim Kalb.

Von

Dr. **Paulicki**,
Oberstabs- und Regimentsarzt in Strassburg i. E.

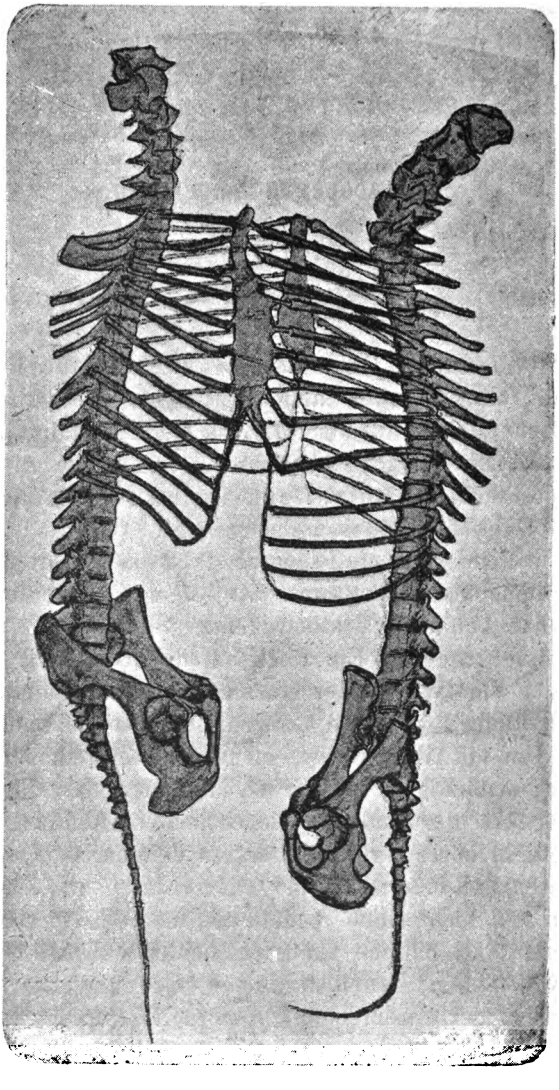
Herr Professor v. Recklinghausen hat die Freundlichkeit gehabt, mir ein in der Sammlung des hiesigen pathologischen Instituts befindliches, aus der französischen Zeit stammendes Präparat zur Beschreibung zu überlassen. Ich erfülle zunächst die angenehme Pflicht, Herrn v. Recklinghausen hierfür meinen wärmsten Dank öffentlich auszusprechen.

Das in Rede stehende Präparat stellt das Skelet einer thierischen Doppelmissbildung dar. Auf dem Holzschnitt (S. 254) habe ich eine Abbildung des betreffenden Skelets in 1/6 der natürlichen Grösse gegeben. Ein Blick auf die Abbildung lehrt uns, dass es sich um zwei Körper eines Säugethiers handelt, die eine gemeinschaftliche Brusthöhle besitzen, dass also ein Thoracopagus vorliegt. Um uns über die Bezeichnung der einzelnen Theile des Skelets zu verständigen, müssen wir erwähnen, dass das Präparat nicht in senkrechter Stellung, wie es in der Abbildung der Fall ist, sondern in horizontaler Stellung zu denken ist, dass wir also einen oberen und unteren Körper mit vorderen und hinteren Extremitäten und nicht einen rechten und linken Körper mit oberen und unteren Extremitäten zu unterscheiden haben. Das Skelet ist nicht vollständig. Es fehlen die beiden Schädel, sowie sämmtliche Knochen der vorderen und hinteren Extremitäten mit Ausnahme der beiden Becken.

An dem Präparat, so wie es uns vorliegt, sind die beiden Körper in senkrechter Stellung, das Kopfende der beiden Wirbelsäulen nach oben und die Schwänze nach unten gerichtet, an einer eisernen Stange, die auf einem Brett befestigt ist, aufgehängt.

Digitized by Google

Ich bemühte mich nun zunächst festzustellen, wo das Präparat herstammt, ob die Weichtheile dieser Missbildung in der Sammlung des hiesigen pathologischen Instituts sich vorfinden



und welcher Thierspecies das in Rede stehende Präparat angehört. Das Präparat trägt weder eine Bezeichnung, noch eine Nummer. Vergeblich versuchte ich, aus den im hiesigen patho-

Digitized by Google

logischen Institut befindlichen schriftlichen Aufzeichnungen und Abbildungen etwas über das Präparat zu erfahren. Ich schlug nun den im Jahre 1837 im Druck erschienenen, von Ehrmann herausgegebenen Catalog des hiesigen anatomischen Museums nach und fand auf Seite 187 unter No. 2939 ein Präparat angegeben mit der Bezeichnung „Squelette de deux veaux unis par le thorax". No. 2947 trägt die Bezeichnung „Coeur unique de deux veaux réunis par le sterne". Hierauf liess ich mir sämmtliche in hiesiger Bibliothek vorhandene Werke der beiden früheren hiesigen Professoren der pathologischen Anatomie, Lobstein und Ehrmann, auf das Lesezimmer bringen, um zu sehen, ob von denselben vielleicht irgend etwas über das in Redė stehende Skelet veröffentlicht worden sei. Das Einzige, was diese Nachforschungen ergaben, ist, dass das in Rede stehende Skelet aller Wahrscheinlichkeit nach bereits im Jahre 1820 der hiesigen Sammlung angehört hat. Der älteste Catalog der hiesigen anatomischen Sammlung, der mir vorgelegen hat, ist im Jahre 1820 erschienen und von Lobstein herausgegeben. Auf Seite 141 unter No. 1126 findet sich hier wieder die Bezeichnung „Squelette de deux veaux unis par le thorax", während 1130 wieder „Coeur unique de deux veaux par le sterne" lautet. Ich glaube nun mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen zu dürfen, dass das uns beschäftigende Skelet bereits im Jahre 1820 der hiesigen anatomischen Sammlung angehört hat. Es ist möglich, dass das oben erwähnte Herz dieser Missbildung angehört hat und dass von den Weichtheilen derselben überhaupt nur das Herz aufbewahrt worden ist. Indess findet sich darüber keine Notiz vor. Auch passt die Bezeichnung „réunis par le sterne" auf das vorliegende Skelet nicht. Aus diesem Grunde werde ich von einer Beschreibung des Herzens Abstand nehmen.

Die Feststellung der Frage, welcher Thierspecies das in Rede stehende Skelet angehört, stiess bei dem Fehlen beider Schädel und sämmtlicher Extremitäten auf einige Schwierigkeit. Wenn man das Skelet in aufrechter Stellung betrachtet, wie es die Abbildung wiedergibt, so wird man zugeben müssen, das auf den ersten Blick an eine Doppelmissbildung bei einem geschwänzten Affen gedacht werden kann. Eine Vergleichung mit einer Anzahl normaler Skelete von Affen und Haussäugethieren, deren Benutzung ich der Freundlichkeit der Professoren Waldeyer und Oscar Schmidt verdanke, hat jedoch ergeben, dass das fragliche Skelet einem Kalb angehört. Die sehr stark entwickelten

Digitized by Google

Dornfortsätze der Brustwirbel, sowie die Formverhältnisse der Becken und der Wirbel liessen keinen Zweifel darüber, dass das Skelet einem Affen nicht angehört haben kann. Auch sprach folgender Umstand hiergegen. Würde das Skelet einem Affen angehört haben, so müsste es sich um ausgewachsene oder mindestens längere Zeit am Leben gewesene Thiere gehandelt haben. Nun ist es aber kaum anzunehmen, dass eine derartige Missbildung beim Affen eine längere Lebensfähigkeit zugelassen haben würde. Auch wäre eine derartige Missbildung bei einem Affen etwas so Unerhörtes gewesen, dass eine Beschreibung derselben wohl sicher in die Oeffentlichkeit gelangt wäre, während Missbildungen bei Haussäugethieren doch im Allgemeinen gerade keine Seltenheit sind.

Wenden wir uns jetzt zu einer Beschreibung des uns beschäftigenden Skelets.

Das Skelet besteht aus zwei vollständigen, einander direct gegenüber gestellten, gleichgeformten Wirbelsäulen, aus vier einander gleichen Reihen von Rippen und aus zwei einander gegenüber gestellten, gleich grossen Brustbeinen. Jede Rippe beschreibt somit annähernd den vierten Theil eines Kreises. Der eine Körper steht, wie dies auch aus der Abbildung ersichtlich ist, um einige Centimeter tiefer als der andere. Man kann wohl annehmen, dass ursprünglich beide Körper in gleicher Höhe zu einander gestanden haben und dass erst später an dem bereits fertigen Präparate der eine Körper sich gesenkt hat. An dem einen Körper sind mehrere Dornfortsätze mit einander verschmolzen. Wir wollen diesen Körper als den oberen und den anderen als den unteren bezeichnen. Die Gesammtlänge der Wirbelsäulen beträgt 76 Cm. An jedem Körper sind vorhanden: 7 Halswirbel, 13 Brustwirbel, 6 Lendenwirbel und 23 Kreuz- und Schwanzwirbel. Die Rippenknorpel der wahren und falschen Rippen sind in eingetrocknetem Zustand vorhanden. Auch die Rippen sind mit den Wirbelsäulen durch die eingetrockneten Gelenkkapseln verbunden. Weiterhin sind die einzelnen Wirbelkörper durch die eingetrockneten Zwischenwirbelbänder vereinigt. Durch den Rückenmarkskanal beider Wirbelsäulen sind, um dem Ganzen den nöthigen Halt zu geben, runde hölzerne Stangen durchgeführt. Die beiden Becken sind ebenfalls durch die eingetrockneten natürlichen Bänderapparate mit den Wirbelsäulen vereinigt. An sämmtlichen Wirbeln ist die Vereinigung des Körpers mit dem Bogen durch eine senkrecht, etwas gezackt verlaufende

Digitized by Google

Linie ersichtlich. Hieraus, sowie aus der Grösse des Skelets ist man zu dem Schluss berechtigt, dass es sich um ein bald nach der Geburt verendetes Doppelkalb gehandelt hat. Das Skelet ist im Ganzen gut erhalten. Nur finden sich an dem unteren Körper einige Querfortsätze der Lendenwirbelsäule abgebrochen. Am oberen Körper sind die Dornfortsätze des 1., 2. und 3. Brustwirbels zusammengeflossen zu einer Knochenplatte, in der man in der Nähe der Wirbelkörper noch die Grenze der einzelnen Dornfortsätze durch Rinnen angedeutet findet. In der Mitte zeigt die Knochenplatte eine sichelförmige Perforation, entsprechend dem Zwischenraum zwischen Dornfortsatz des 1. und 2. Brustwirbels. An der Spitze sind jedoch die 3 Dornfortsätze so zu einer 2½ Cm. hohen Knochenplatte zusammengeflossen, dass von einer Trennung der einzelnen Dornfortsätze nichts mehr zu sehen ist. Weiterhin sind ebenfalls an dem oberen Individuum die Dornfortsätze des 8. und 9. Brustwirbels zusammengeflossen. Der gemeinschaftliche Dornfortsatz erscheint an der Spitze etwas verbreitert. An der Wurzel ist das Zusammenfliessen aus 2 Dornfortsätzen durch eine Rinne angedeutet. Die Brustbeine sind 17 Cm. lang; noch erkennbare Rinnen und Leisten, die quer und schräg verlaufen, deuten ihr Entstehen aus früher getrennten Abtheilungen an. Die erste Rippe ist 16½ Cm. lang, der Atlas zeigt deutliche Gelenkflächen.

Digitized by Google

XX.

Ein fünfbeiniger Frosch.

Von

Dr. Paulicki,

Oberstabs- und Regimentsarzt in Strassburg i. E.

Auf nachstehendem Holzschnitt gebe ich die Abbildung eines fünfbeinigen Frosches, der sich als Spirituspräparat in der Sammlung des pathologischen Instituts zu Strassburg befindet. Der

Frosch wurde anfangs der 70er Jahre in der Umgebung Strassburgs eingefangen und an Herrn Professor von Recklinghausen abgegeben. Ich hoffe die Erlaubniss zu erhalten, eine

Digitized by Google

Untersuchung desselben vornehmen zu dürfen und behalte mir in diesem Falle für eine andere Gelegenheit eine genauere Mittheilung des Verhaltens der überzähligen Skelettheile, Muskeln, Gefässe und Nerven vor. Der Frosch, der etwa 3 Wochen lang am Leben blieb, konnte das überzählige Bein bewegen. Der Oberschenkelknochen desselben ist bedeutend verkürzt und nach abwärts gebogen.

Digitized by Google

XXI.

Zur vergleichenden pathologischen Anatomie und Aetiologie der Mastitis.

Von

Dr. med. **Carl Schlösser,**
approb. Arzt aus München.

(Aus dem pathologischen Institut des Herrn Prof. Dr. Bollinger zu München.)

Die Symptome, den Verlauf und die Therapie der Mastitis findet man in allen, selbst den ältesten Lehrbüchern der pathologischen Anatomie, der Chirurgie und Geburtshülfe auf das Genaueste beschrieben. Um so unbestimmter und oft gänzlich fehlend sind die Angaben über Ursache, Entstehung und histologisches Bild der Krankheit.

Früher stand es allgemein fest, dass die Mastitis in weitaus den meisten Fällen durch Unterbrechung des Säugegeschäftes mit folgender Milchstauung entstehe, und wurde nur für vereinzelte Fälle ein mechanischer Insult als Ursache zugegeben. Ich unterlasse es, hierbei auch die ganz veralteten Anschauungen näher zu erörtern, welche als Ursachen der Mastitis Erkältungen, Diätfehler, Gemüthsbewegungen etc. annehmen, sowie den Blondinen eine besondere Disposition zu dieser Erkrankung zuschrieben, und gehe sogleich zu der Darstellung der jetzt herrschenden Ansichten.

Alle neueren Beobachter constatiren einen directen Zusammenhang zwischen den Wunden und Schrunden an der Brustwarze und der Entstehung der Mastitis beim menschlichen Weibe, und hat diese Anschauung eine dreifache Deutung erhalten.

Die erste Ansicht auf der alten Theorie der Milchstauung, welche nur insofern angepasst ist, als weniger die Unterbrechung des Säugegeschäftes, als vielmehr der durch die Schrunden an der Warze gegebene Verschluss der Milchausführungsgänge Galaktostase und Mastitis hervorrufen soll.

Digitized by Google

Es findet diese Ansicht ihre Vertreter in Veit[1]), Siebert[2]), Klob[3]), Schroeder[4]) und Scanzoni[5]). Ich citire die hierher gehörenden Worte der beiden letzteren Autoren. Schroeder sagt: „Gewöhnlich entsteht die eiterige Entzündung der Brustdrüse im Anschluss an die kleinen Schrunden an den Warzen, indem durch den gebildeten Schorf die Ausführungsgänge einzelner Drüsenlappen verschlossen werden. Hierdurch staut sich das Secret, die Milchgänge und Drüsenbläschen erweitern sich, entzünden sich und in ihrer Wand beginnt die Eiterung. Seltener entsteht sie, wenn nach der plötzlichen Absetzung des Kindes die Milch in der Brust sich stark anhäuft." Scanzoni sagt: „Als dieser Entzündung in der Mehrzahl der Fälle zu Grunde liegende Ursache müssen wir alle jene Umstände beschuldigen, welche der regelmässigen Entleerung der Milchgänge hindernd in den Weg treten. Deshalb ist die Mastitis eine so häufige Plage jener Frauen, welche das Selbststillen ihres Kindes entweder ganz unterlassen, oder als allzu plötzlich aus was immer für einer Ursache unterbrechen; ferner bei solchen, wo die geringe Entwicklung der Brustwarzen, die auf denselben sich bildenden Excoriationen und Geschwüre das Lactationsgeschäft ungewöhnlich schmerzhaft für die Mutter und beschwerlich für den Neugeborenen machen. Als nächste Folge der unvollkommenen Milchentleerung und der übermässigen Anhäufung dieses Secretes in den Milchgängen beobachtet man eine congestive Anschwellung der Brüste; und wird diese nicht rechtzeitig durch die Entleerung der angehäuften Milch beseitigt, so bedingt die fortbestehende Hyperämie die in ihrem anatomischen Charakter oben geschilderte Exsudation mit all ihren unangenehmen Ausgängen. Unstreitig ist dies die allerhäufigste Entstehungsweise des in Rede stehenden Leidens, wobei jedoch keineswegs behauptet werden soll, dass ihm zuweilen nicht auch äussere schädliche Einflüsse, Traumen, Verkältungen etc., zu Grunde liegen können."

Eine zweite Ansicht besteht in der Annahme einer Infection von den Warzenschrunden aus durch die Milchausfüh-

1) Virchow, Pathol. u. Therap. VI. Bd. 2. S. 383.

2) Förster, Pathol. Anatomie. (Siebert.)

3) Klob, Pathol. Anat. der weibl. Sexualorgane. S. 511.

4) Schroeder, Geburtshülfe. S. 806.

5) Scanzoni, Lehrb. der Krankh. d. weibl. Sexualorgane. S. 544. — Scanzoni, Krankh. der weibl. Brüste. S. 124.

Digitized by Google

rungsgänge und einer directen Einwirkung der entzündungserregenden Ursachen auf die Drüsensubstanz, wonach also die Mastitis als parenchymatöser Process aufzufassen wäre. Es ist diese Ansicht von Klebs[1]) und Franck[2]) ausgesprochen worden.

Eine ähnliche Ansicht, nur etwas sehr allgemein gehalten, spricht Velpeau[3]) aus, er sagt: „Mille causes pouvant troubler la fluidité, la liquidité du lait-le lait s'altère change de consistance et de náture; un travail chimique s'établit aussitôt entre ses divers éléments; il n'est bientôt plus pour la mamelle q'un corps étranger — les conduits lactés peuvent perdre patience: alors l'inflammation gagne la glande et prend vite les carractères de l'inflammation parenchymateuse."

Eine dritte Anschauung nimmt ebenfalls eine Infection von den Schrunden der Warze aus an, lässt dieselbe jedoch durch die Lymphgefässe vor sich gehen. Diese ätiologische Auffassung, durch welche also der Process durch eine Art Lymphangoitis der Mamma charakterisirt ist, wird durch Nélaton[4]), König[5]) und Billroth[6]) vertreten und hat letzterer Autor zugleich die Histologie der Mastitis genauer besprochen, weshalb ich seine Ansicht kurz widergeben will: „Die Milchstauung als Ursache ist nicht ganz zu verwerfen, aber wegen der vielen Fälle von Unterbrechung des Säugens ohne folgende Mastitis auszuschliessen. Die Mastitis entsteht wahrscheinlich in Folge von Warzenexcoriationen, und zwar entweder durch die Milchgänge oder durch die Lymphgefässe fortgeleitet; ersteres hat weniger Wahrscheinlichkeit, da die Bacterien keine Bewegung haben und dem Secretionsstrom entgegen wohl nicht vordringen können, sie müssten denn die Milch durch fermentative Eigenschaft verändern, dass sie phlogogen wirkt." Billroth gibt nun die Abbildung eines Präparates und sagt dazu: „Die Acini sind umgeben und verdeckt durch kleinzellige Infiltration. Die Epithelien scheinen keinen Antheil an der Zellbildung zu nehmen, man kann nicht erkennen, was aus ihnen wird; schliess-

1) Klebs, Pathol. Anat. II. Bd. S. 1169.

2) Franck, Handb. der thierärztl. Geburtsh. S. 548.

3) Velpeau, Traite des mal. du sein. p. 74. — Velpeau, Des abscés du sein. Bull. ther. 1851.

4) Nélaton, Revue médic-chirurgicale de Paris. Tome 13. p. 168.

5) König, Lehrb. d. speciell. Chirurgie. I. Bd. S. 652.

6) Billroth, Krankheiten d. Brüste. Deutsche Chirurgie. S. 15.

Digitized by Google

lich scheinen sie mit der Wandung der Drüsenbeeren und dem infiltrirten Zwischengewebe zu zerfallen. Man hat hiervon den Eindruck, dass der phlogogene Reiz von den Drüsenacinis ausgehen muss." Billroth führt nun einen Fall von künstlich mit Hindurchziehen eines wollenen Bandes durch die Mamma einer nicht säugenden Hündin erzeugter Mastitis an und bemerkt dazu: „Auch hier sind hauptsächlich die Acini und ihre nächste Umgebung kleinzellig infiltrit, also müssen wohl die die Läppchen umspinnenden Lymph- und Blutgefässe die Uebertragungswege sein."

Die Deutung der Mastitis als einer interstitiellen Entzündung gibt auch Rindfleisch[1]), allerdings bedingungsweise, mit den Wörtchen „dürfte wohl" und bemerkt dazu, dass die Histologie der Mastitis noch so gut wie gar nicht bekannt sei.

Eine Infection durch die Milchgänge und die Lymphgefässe gemeinsam nimmt Spiegelberg[2]) an.

Dies sind, in Kürze wiedergegeben, die Anschauungen über die Pathogenese der Mastitis, wie sie in der Literatur niedergelegt sind.

Der Grund, warum bei den meisten Autoren über die Entstehung und die Histologie der Mastitis so verschiedenartige Angaben, und diese meist nur vermuthungsweise gegeben sind, liegt offenbar in der Schwierigkeit, ein Präparat von einer möglichst frisch damit befallenen Mamma zu erhalten. Aus diesem Grund und in der Ueberzeugung, dass diese Krankheit bei unseren Hausthieren und bei dem Menschen, was ihre Aetiologie sowohl, als ihre Anatomie und ihren Verlauf betrifft, gänzlich übereinstimmend sich verhält, habe ich auf Veranlassung und unter Leitung des Herrn Prof. Bollinger die anatomischen Verhältnisse der Mastitis bei der Kuh untersucht und glaube mich aus folgenden Gründen berechtigt, das hier erhaltene Resultat direct auf die Mastitis beim menschlichen Weibe zu übertragen.

Der histologische Bau und die Function der Mamma des Menschen und des Rindes sind gleich. Auch bei der Kuh entsteht die Mastitis nach Angabe sämmtlicher Autoren vorzüglich während der Zeit der Lactation. Die neueren Autoren, welche die Mastitis beim Rind beschreiben, haben auch hier einen ursächlichen Zusammenhang mit Schrunden und Wunden an der Zitze

1) Rindfleisch, Lehrb. d. pathol. Gewebelehre. S. 483.
2) Spiegelberg, Lehrb. d. Geburtshülfe. S. 702.

Digitized by Google

gefunden. Der Verlauf und der Ausgang der Mastitis ist beim Menschen und Rind derselbe. Von den meisten Autoren über Mastitis beim Menschen sind Versuche an Thieren als gültiges Beweismaterial aufgeführt und angenommen worden.

Das Material, welches mir als Grundlage meiner Arbeit dient, betrifft im Ganzen 10 Fälle. Es waren hiervon 6 Fälle von Mastitis der Kuh in der Sammlung des pathologischen Institutes zu München als Spirituspräparate aufbewahrt; 3 Fälle von frisch mit Mastitis befallenem Euter erhielt ich aus dem hiesigen Schlachthause und den letzten Fall, mit dem scharfen Löffel entfernte Gewebspartien einer vereiternden menschlichen Mamma, verdanke ich der Güte des Herrn Privatdocenten Dr. Herzog. Von diesen 10 Fällen sind zwei, nämlich ein Fall von gangränöser — und einer von tuberculöser Mastitis, als nicht zum vorliegenden Thema gehörig, auszuschliessen, so dass also noch 8 Fälle restiren. Es möchte vielleicht erscheinen, als ob diese Zahl zu gering sei, um daraus einen sicheren Schluss auf das Wesen der Mastitis zu ziehen, jedoch mache ich darauf aufmerksam, dass bei der Mastitis niemals die ganze Drüse oder auch nur ein grösserer Abschnitt gleichmässig befallen wird, sondern der Process kriecht langsam von einem Drüsenläppchen auf das andere fort, so dass man besonders bei frischen Fällen an ein und demselben Präparat alle Stadien der Mastitis von der geringen kleinzelligen Infiltration bis zum fertigen kleinen Abscess studiren kann.

Bevor ich an die Beschreibung meiner Präparate gehe, möchte ich noch mit einigen Worten den normalen Bau der Mamma des Menschen und des Rindes schildern. Beiderseits ist die Mamma eine zusammengesetzte acinöse Drüse, welche aus baumförmig verzweigten Ausführungsgängen und an denselben ansitzenden Drüsenbläschen, den Acinis, besteht. Die Acini sind mit einem der structurlosen Basalmembran aufsitzenden kubischen Epithel, die Ausführungsgänge mit Cylinderepithel bekleidet. Beim Rind ist das Euter in vier einzelne Drüsencomplexe (Viertel) getheilt und münden die Ausführungsgänge je eines Viertels in einen gemeinschaftlichen Raum, die Milchcisterne, welch letztere ihren Ausführungsgang an dem Strichkanal, der an der Spitze der Zitze endigt, findet. Beim Menschen enden die Milchausführungsgänge, 15—20 an Zahl, jeder für sich auf der Brustwarze aus und bildet jeder Ausführungsgang mit seinen aufsitzenden primären, secundären und tertiären Drüsenläppchen eine gesonderte Drüsenpartie. Die Milchgänge com-

Digitized by Google

municiren weder beim Menschen, noch beim Rind (vor ihrer Einmündung in die Cisterne) mit einander. Das Drüsengewebe, das Parenchym, wird von einem für die Läppchen stärker entwickelten, für die Acini feineren, bindegewebigen Stützreticulum, dem Interstitium, gehalten. In letzterem verlaufen die Blut- und Lympgefässe, welche so angeordnet sind, dass zunächst ein Lymphcapillarnetz und um dasselbe herum ein Blutcapillarnetz jeden Acinus umspinnt. Bei dem Menschen scheint das interstitielle Bindegewebe immer auf Kosten des Drüsenparenchyms etwas stärker entwickelt zu sein, was sich durch die meist lange dauernde Functionsunthätigkeit erklärt. Leider war es mir nicht möglich, über den klinischen Verlauf, über Beginn und die Dauer meiner Fälle etwas Näheres zu erfahren und kann ich daher nur das makroskopische Bild, welches sich mir beim Empfang derselben darbot, schildern.

Anatomische Schilderung.

Zwei frisch aus dem Schlachthaus erhaltene Fälle, bei welchen die Erkrankung je ein Viertel des Euters betraf, waren, wie ich später aus den mikroskopischen Präparaten erkennen konnte, beide nur ganz kurze Zeit von der Erkrankung befallen. Auf dem Durchschnitt zeigte sich das Gewebe von grauröthlicher Farbe, die Ausführungsgänge und die angeschnittenen Drüsenläppchen waren strotzend mit flockiger, dickflüssiger, graulich gefärbter Milch erfüllt. Die innere Fläche der Milchgänge zeigte starke (katarrhalische) Röthung. Die sogleich untersuchte Milch enthielt neben Fetttröpfchen, Caseingerinnsel, einzelnen Epithelien und weissen Blutzellen in einem Falle geringe Mengen, im anderen eine überaus grosse Anzahl von Bacterien. Die übrigen Präparate waren sämmtlich in Alkohol aufbewahrt und ist makroskopisch an denselben ausser grösseren und kleineren, immer von derbem Bindegewebe umgebenen Abscessen nichts zu sehen.

Nur zwei Fälle möchte ich noch hervorheben, nämlich einen Fall von chronischer und einen von gangränöser Mastitis.

Während gewöhnlich bei chronischer Mastitis makroskopisch ausser der derben Consistenz, geringem Milch- und Saftgehalt und einigen grösseren Abscessen nichts zu bemerken ist, haben wir hier einen, nur mehr in den Milchgängen sich abspielenden Krankheitsprocess. Die ganze Drüse ist vergrössert und von einer derben, an einigen Stellen bis zu 3 Cm. dicken Bindege-

Digitized by Google

websschichte umschlossen. Das Drüsengewebe ist ebenfalls von derben, breiten Bindegewebszügen durchsetzt, in welchen kleine, atrophische, durch ihre etwas röthliche Farbe unterscheidbare Drüsenläppchen liegen. Auf dem Durchschnitt erscheint das Präparat in ziemlich regelmässigen Abständen durchlöchert und erweisen sich bei Untersuchung mit der Sonde diese Löcher als colossal ausgedehnte, mit Eiter erfüllte Milchgänge. Es bietet somit dieses Präparat das Bild eines chronischen und eiterigen (specifischen) Katarrhs. (Hierzu Fig. IV.)

Der zweite Fall von gangränöser Mastitis erscheint mir deshalb erwähnenswerth, weil in den Lehrbüchern der Thierheilkunde bei der Kuh der Ausgang in Brand als etwas verhältnissmässig Seltenes angegeben wird. Das ganze Viertel ist blauschwarz, missfarbig. Auf dem Durchschnitt finden sich grössere und kleinere, mit Brandjauche erfüllte Abscesse. Die über diesem Viertel liegende Hautdecke, sowie der dazu gehörige Strich ist stark ödematös infiltrirt. Leider konnte ich über die Entstehung der Krankheit nichts erfahren. Ich vermuthe, dass vielleicht eine Infection mit Maul- und Klauenseuche vorliegt.

Von den besprochenen 8 Fällen habe ich etwas über 50 mikroskopische Schnitte gefertigt und will ich dieselben in Kürze beschreiben. Wie ich schon oben erwähnt habe, sind in ein und demselben Präparate von Mastitis die verschiedensten Stadien derselben vertreten, jedoch gilt dies nur für die relativ frischen Fälle und so lange sich die Krankheit noch in ihrer Entwicklung befindet; sobald der Process in ein chronisches Stadium oder in das Stadium der Rückbildung getreten ist, trifft der Satz nicht mehr zu und haben wir alsdann überall dasselbe Bild. Das erstere fand ich bei fünf meiner Fälle, das letztere bei dreien und ist es mir daher nicht möglich, die Beschreibung der Schnitte für jeden einzelnen Fall zu geben; ebenso würde es zu weit führen, wenn ich die sämmtlichen 50 Schnitte, jeden einzeln, besprechen wollte, ich habe deshalb dieselben in Gruppen abgetheilt und diese Gruppen wieder nach der zunehmenden Intensität und Dauer des Krankheitsprocesses geordnet.

Mikroskopischer Befund.

1. Acute Mastitis.

I. Gruppe. Acini ausgedehnt, meist ohne Inhalt, Epithel schwächer. Spärliche Caseingerinnsel. In einigen Acinis Lamellen oder Fäden, welche in dem betreffenden Acinus parallel liegen

Digitized by Google

(Faltungen der structurlosen Membran?). An einigen Stellen scheinen die ein Läppchen bildenden Acini mit jetzt herausgefallenen Eiterkörperchen angefüllt zu sein und findet sich auch in dem, die betreffenden Acini umspinnenden Bindegewebe geringe kleinzellige Infiltration.

II. Gruppe. Acini weit, mit niederem Epithel besetzt. Die meisten Acini mit feinkörniger, Eiterkörperchen und Fett enthaltender Masse erfüllt. Spärliche Caseingerinnsel. Das Interstitium frei von Infiltration.

III. Gruppe. Acini ausgedehnt, mit körniger Masse erfüllt, welche sich, frisch untersucht, als aus Fetttröpfchen, Epithelien, weissen Blutkörperchen und zahllosen Bacterien bestehend erwies. Keine Caseingerinnsel. Einige Läppchen zeigen im periacinösen Bindegewebe geringes, kleinzelliges Infiltrat.

IV. Gruppe. Acini klein, meist ohne Inhalt. Spärliche Caseingerinnsel. Das intralobuläre Bindegewebe der meisten Läppchen mehr oder weniger kleinzellig infiltrirt. Das perilobuläre Bindegewebe frei von Infiltration, jedoch sehr zellenreich. (Hierzu Fig. I, S. 268.)

V. Gruppe. Acini klein, zum Theil mit Eiterzellen, Epithelien und Fett erfüllt. Wenig Caseingerinnsel. Ueberall kleinzellige Infiltration. Die in den Präparaten befindlichen Ausführungsgänge stark ausgedehnt. Interstitielles Bindegewebe vermehrt.

VI. Gruppe. Acini weit, mit Eiterkörperchen, Caseingerinnseln, Epithelien und Fett erfüllt. Drüsenläppchen überall stark kleinzellig infiltrirt. Bindegewebe wenig vermehrt. In der Mitte eines Präparates ein sehr stark ausgedehnter Milchgang — Retentionscyste.

VII. Gruppe. Acini klein, ohne Inhalt. Drüsenläppchen sehr stark kleinzellig infiltrirt. Bei einigen sind die Acini mit ihren Epithelien im massenhaften Infiltrat untergegangen. Interstitielles Gewebe hypertrophisch, mit vielen jungen Bindegewebszellen und Fett. Milchgänge stark ausgedehnt, mit Eiter erfüllt, die Wandung kleinzellig infiltrirt. (Hierzu Fig. II, S. 269.)

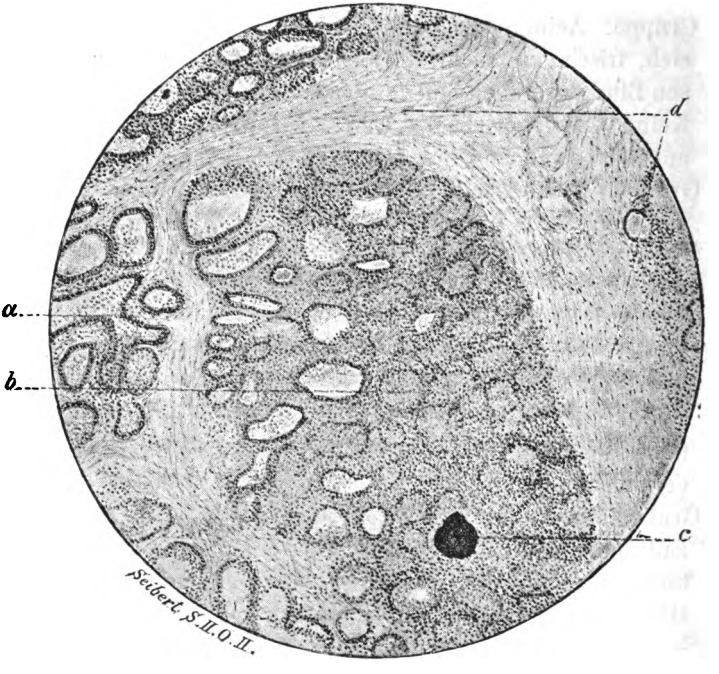
VIII. Gruppe. An Stelle der Drüsenläppchen kleinzellige Massen, die nur noch durch die Bindegewebsscheiden, welche früher einen Lobulus umspannen, zusammengehalten werden und demnach einen Lobulus repräsentiren. Die Epithelien sind ganz im Infiltrat untergegangen. Ein einziges Läppchen noch

Digitized by Google

frei, und wie einige Caseingerinnsel darin vermuthen lassen, noch in Secretionsthätigkeit.

IX. Gruppe. Zahlreiche Abscesse, von denen zum Theil nur mehr die dicke, derbe Bindegewebswandung zu sehen ist, während der Eiter herausgefallen. An einigen Stellen noch atrophische Reste des Bindegewebes.

Fig. I.



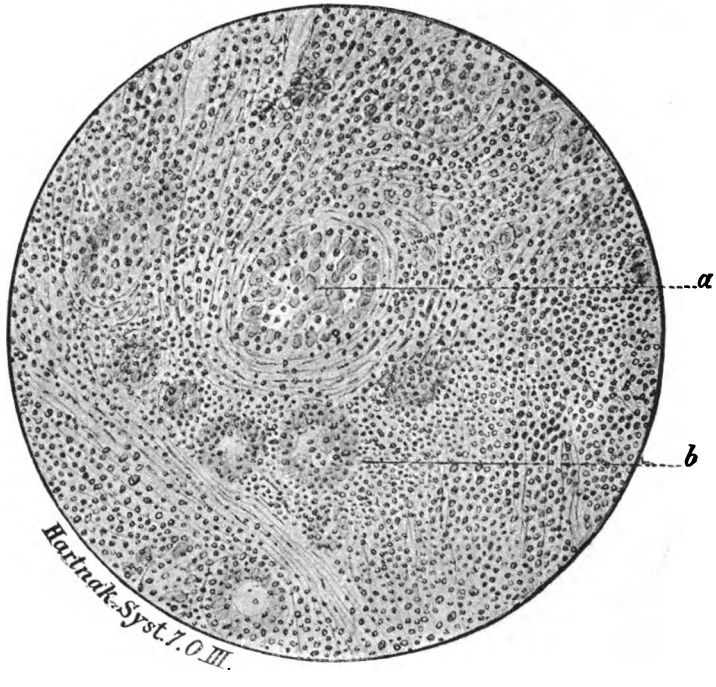
Fall von acuter Mastitis der Kuh. Präparat aus der Gruppe IV. Mikrotomschnitt. Färbung mit Hämatoxylin, Alkohol, Nelkenöl, Canadabalsam. In dem nach links liegenden Abschnitt eines Drüsenläppchens *a* beginnende kleinzellige Infiltration. Bei dem in der Mitte liegenden Drüsenläppchen *b* überall massige kleinzellige Infiltration des intralobulären resp. periacinösen Bindegewebes und ist auf der rechten Seite des Läppchens die Form der in Zerstörung befindlichen Acini nur sehr schwach durch das massenhafte Rundzelleninfiltrat zu erkennen. Unten im Läppchen liegt ein tief violettroth gefärbtes Caseingerinnsel *c*. Im interlobulären Bindegewebe *d* durch zahlreiche Spindelzellen documentirte Bindegewebsneubildung.
Vergrösserung = Seibert S. II. O. II.

Die bis jetzt beschriebenen neun Gruppen sind aus Schnitten meiner fünf Fälle von acuter Mastitis beim Rind zusammengestellt; die folgenden sind drei Fälle von chronischer Mastitis und

Digitized by Google

kann ich dieselben aus oben angeführtem Grunde, indem ich sie als zehnte Gruppe aufführe, jeden Fall für sich beschreiben.

Fig. II.



Fall von acuter Mastitis der Kuh. Präparat aus der Gruppe VII. Mikrotomschnitt, Färbung mit Hämatoxylin, Alkohol, Nelkenöl, Canadabalsam. Partie eines sehr stark infiltrirten Drüsenläppchens bei stärkerer Vergrösserung. Hartnack S. 7. O. III. Die meisten Acini sind im massenhaften Infiltat untergegangen und zeugen nur mehr verschiedene, in der oberen Hälfte des Bildes im Infiltrat liegende Acinusepithelien von ihrer früheren Anwesenheit. Einige Acini *a* noch in ihrer Form erkennbar, jedoch in Verödung befindlich. Nach rechts und unten Einleitung zur Abscessbildung *b*. Die Rundzellen sind in der Zeichnung etwas zu klein ausgefallen.

2. Chronische Mastitis.

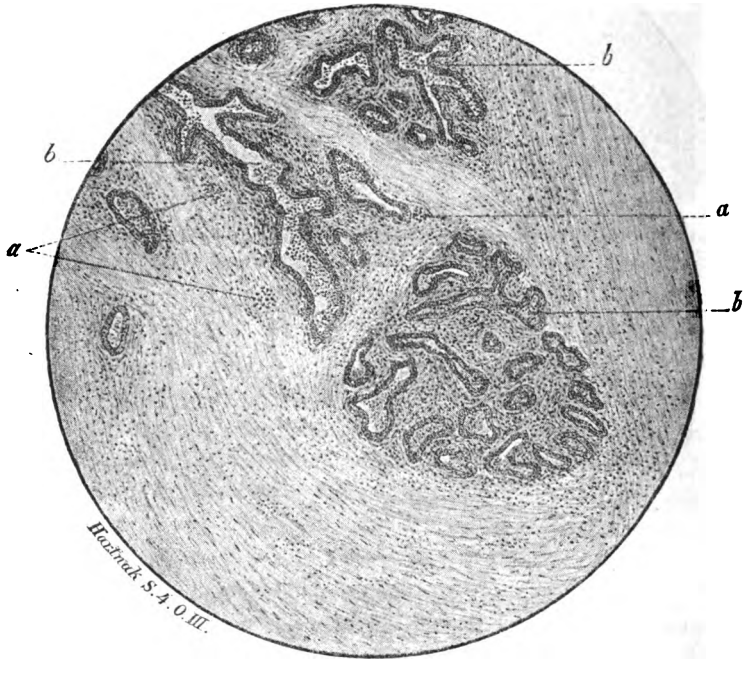
X. Gruppe. 1. Gewebsfetzen aus einer menschlichen Mamma mit chronischen Abscessen. Die Stellen der Drüsenlobuli durch kleinzelliges Infiltrat, in welchem sich viele Epithelien befinden, markirt. Bindegewebe stark hypertrophisch. Einige erhaltene Ausführungsgänge mit Epithel ausgekleidet.

2. Chronische Mastitis der Kuh. Sehr viel Bindegewebe, kleine atrophische Drüsenläppchen mit hohem cylin-

Digitized by Google

drischem Epithel. Acini ohne Inhalt. Einige Lobuli sind noch stark kleinzellig infiltrirt. In der Mitte der Präparate ein Abscess. Die Blutcapillaren sind an einigen Stellen noch mit Blutkörperchen gefüllt. Im Bindegewebe viele Zellen. (Hierzu Fig. III.)

Fig. III.



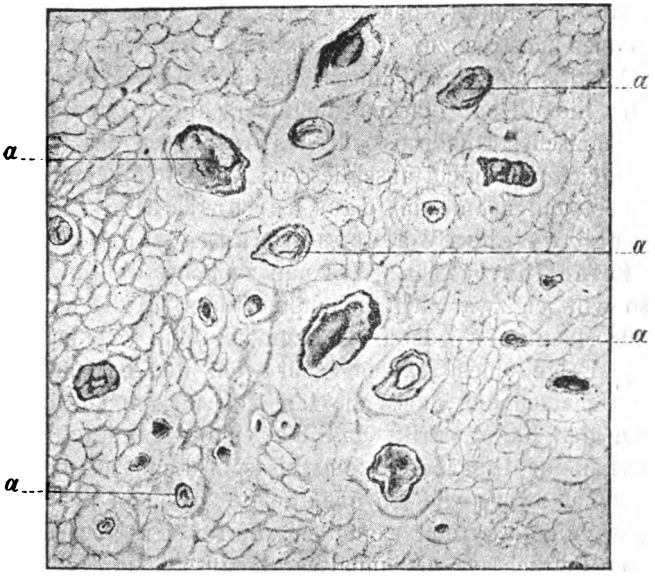
Mikrotomschnitt aus einer cirrhotisch, atrophischen Stelle bei chronischer Mastitis der Kuh. Gruppe X, 2. Hartnack S. 4. O. III. Färbung mit Hämatoxylin, Alkohol, Nelkenöl, Canadabalsam. In massenhaft entwickeltem, zahlreichem Bindegewebe viel grössere und kleinere Stellen *a* mit kleinzelliger Infiltration, welche wohl den Ort anzeigen, an dem früher ein Drüsenacinus sich befand. Die vorhandenen Acini klein, atrophisch, vom Bindegewebe comprimirt. Die Epithelien sind in der Zeichnung etwas schwächer ausgefallen, sie sind in Wirklichkeit cylindrisch, was uns darauf hinführen dürfte, dass wir hier keine Acini mehr vor uns haben, sondern zumeist kleinere Milchgänge *b*, während die Acini schon grösstentheils zerstört sind. Zwischen den zusammengedrückten Resten der Milchgänge erscheint das Bindegewebe reicher an Rundzellen, als an den übrigen Stellen.

3. Chronische Mastitis der Kuh. Massenhaft entwickeltes, zellreiches Bindegewebe, in welchem sich vereinzelte, ganz kleine Drüsenläppchen mit schwächerem Epithel befinden. Milchgänge weit ausgedehnt, mit Eiter erfüllt und

Digitized by Google

rund umschlossen von derbem, ringförmigem Bindegewebe. Das Epithel derselben zu Grunde gegangen. (Hierzu Fig. IV.)

Fig. IV.



Fall von chronischer Mastitis der Kuh. Gruppe X, 3. Makroskopisches Bild eines Durchschnittes in natürlicher Grösse. Querschnitte von ausgedehnten, mit Eiter erfüllten Milchgängen *a* mit ulcerirten Wandungen und umgeben von derben Bindegewebsringen. Die Hauptmasse des Mammaparenchyms grobkörnig granulirt. Atrophische, nach rechts kaum mehr vom Interstitium differenzirbare Drüsenläppchen, welche von dicken, derben Bindegewebszügen umgeben und eingeschnürt sind. Ausgang in Cirrhose mit fortbestehender, chronischer, ulceröser Entzündung der Milchgänge.

Bei den in der Beschreibung gebrauchten Ausdrücken: kleine, grosse und weite Acini, habe ich die Grösse und Weite der Acini einer in Lactation befindlichen, nicht pathologisch veränderten Mamma als Norm angenommen. Die Gebilde, welche ich als Caseingerinnsel bezeichnet habe, sind verschieden grosse, aus homogener Masse zusammengeballte Körper, welche sich mit Hämatoxylin röthlich färben. Ihre Grösse entspricht gewöhnlich dem Lumen des Acinus, in welchem sie liegen. Dass es Caseingerinnsel sind, kann ich mit Bestimmtheit nicht behaupten. Dieselben finden sich in den mikroskopischen Präparaten einer normalen Mamma am häufigsten und verschwinden mit zunehmender Krankheit.

Digitized by Google

Wie schon oben angegeben, geht die jetzt allgemein herrschende Ansicht dahin, dass die Mastitis beim menschlichen Weibe mit den Schrunden der Warze in ursächlichem Zusammenhange steht und ist in einer statistischen Zusammenstellung von Kehrer[1]) der Nachweis geliefert, dass 25 Proc. aller Fälle von Warzenexcoriationen Mastitis zur Folge haben. Der Anschauung, als ob die Mastitis lediglich dadurch entstände, dass die Warzenschrunden die Milchausführungsgänge verschliessen und somit ein rein mechanisches Hinderniss für das Ausfliessen der Milch bilden, kann ich mich nicht anschliessen; ich pflichte einer anderen Ansicht bei und nehme an, dass der ursächliche Zusammenhang zwischen Warzenschrunden und Mastitis in einer Infection besteht. Was nun zunächst die Infection betrifft, so will ich zwar nicht behaupten, dass sie die einzige Ursache für Mastitis ist, denn ich kann mir eine Entzündung der Drüse in Folge eines Traumas sehr wohl denken, jedoch bin ich der Ueberzeugung, dass die Infection für die überwiegende Mehrzahl der Fälle zutrifft und die vielbeschuldigte Milchstauung keine Ursache für Mastitis sein kann. Letztere Anschauung hat zwar, wie ich oben zeigte, noch in der jüngsten Zeit gewichtige Vertreter gefunden, dürfte sich aber doch bei genauerer Betrachtung als unhaltbar herausstellen. Es sind vor Allem die zahlreichen Fälle in Rechnung zu ziehen, in welchen, was auch die Ursache sei, das Säugen plötzlich unterbrochen wird, ohne dass hierdurch Mastitis entsteht; ferner ist zu bedenken, dass ja doch ein durch Galaktostase hervorgebrachter Reiz nicht nur auf einen Theil der Drüse allein, sondern auf alle Drüsen in allen ihren Theilen wirkt und somit auch in allen Drüsentheilen Mastitis hervorrufen müsste. Dem widerspricht jedoch die Erfahrung gänzlich, denn es wird in allen Abhandlungen über Mastitis übereinstimmend angegeben, dass die Entzündung äusserst selten beide Brüste betrifft und auch nicht die Entzündung einer ganzen Mamma, sondern die Erkrankung irgend eines Segmentes die Regel bildet. Dagegen sprechen auch einige von Franck[2]) beobachtete Fälle. Bei drei Kühen war der Strichkanal eines Viertels in Folge von Euterentzündung verwachsen. In der nächsten Lactationsperiode schwollen nun zwar die betreffenden Viertel durch die aufge-

1) Kehrer, Beiträge zur Geburtskunde. 1879. II. Bd.
2) Franck, Handb. d. thierärztl. Geburtshülfe. S. 557.

Digitized by Google

staute Milch bedeutend an, jedoch entstand keine Mastitis und im Verlauf von 8 Tagen kehrten die betreffenden Mammae wieder auf ihr altes Volumen zurück. Dasselbe zeigen Versuche von Kehrer, welcher bei Kaninchen vor der Geburt die Mammae dick mit Collodium überzog und dann bei eintretender Lactation die gleiche Beobachtung machte.

Für eine Infection dagegen spricht sehr deutlich die Art und Weise, wie die Mastitis bei Thieren auftritt. Franck (l. c.), dem ich mich hierin gänzlich anschliesse, sagt: „Bei Thieren, deren Milchgänge vor ihrer Ausmündung in einen gemeinschaftlichen Milchbehälter münden (Pferd, Wiederkäuer, Schwein etc.), erkrankt fast ausnahmslos jene Drüsenpartie, deren Milchgänge in den gemeinschaftlichen Behälter führen, wie dies auch bei künstlichen Injectionsversuchen stattfindet, also bei der Kuh und Stute mindestens ein Viertel des ganzen Euters. Es erklärt sich diese Thatsache sehr einfach durch die Annahme, dass der Infectionsstoff zunächst in den gemeinschaftlichen Milchbehälter gelangt und von da aus in die sämmtlichen in ihn einmündenden Milchgänge eindringt. Ganz anders verhalten sich die Entzündungen bei jenen Thieren, deren Milchdrüse nach anderem Typus gebaut ist, nämlich beim Hunde, der Katze und dem menschlichen Weibe. Bei diesen findet sich kein gemeinschaftlicher Milchbehälter, es mündet bei ihnen vielmehr jeder Milchgang für sich an der Spitze der Saugwarze aus. Es erkrankt hier fast niemals primär der ganze Drüsencomplex, sondern immer nur der zu einem (oder einigen) Milchgang gehörige Drüsentheil. Bei diesen Thieren sind bekanntermaassen die partiellen Euterentzündungen die gewöhnlichen." Dass eine Infection durch septische Stoffe an einer unverletzten Mamma überhaupt stattfinden kann, hat ebenfalls Franck durch sehr interessante Versuche mit Einspritzung von Mastitiseiter in den Zitzenkanal von Kühen bewiesen. Es entstand darnach binnen 24 Stunden die heftigste Euterentzündung des betreffenden Viertels.

Es fragt sich nun: Was ist das inficirende Agens und wie hat man sich den Vorgang der Infection zu denken? Das inficirende Agens besteht jedenfalls aus Bacterien und zwar aus den gewöhnlichen Stäbchenbacterien, deren Anwesenheit in dem Inhalt der Acini und Milchgänge meiner frisch untersuchten Fälle gewiss keine zufällige war. Wenn Billroth meint, die Bacterien könnten dem Secretionsstrom entgegen nicht eindringen, weil sie keine Eigenbewegung haben,

Digitized by Google

so glaube ich, dass der Secretionsstrom wohl nicht zu allen Zeiten gleich stark ist und vielleicht auch hier und da ganz sistirt, ausserdem können ja auch wohl durch Druck auf das Organ von verschiedenen Seiten Ortsveränderungen in der Milchsäule entstehen und die Bacterien auf diese Weise weiter befördert werden. Jedenfalls, sei dem wie ihm wolle, konnte ich die Bacterien in allen Theilen der entzündlichen Organe nachweisen und muss sie daher auch als Infectionsträger beschuldigen. Als begünstigende Momente wirken beim Rinde, bei dem die Mastitis zweifellos häufiger als beim Weibe vorkommt, jedenfalls die übermässige Inanspruchnahme der Milchdrüse, sowie die constante Berührung der Zitzen mit dem Stallboden und dem Dunge, die septische Stoffe fortwährend in überreicher Menge bergen (Bollinger).

Als Weg für die Infection betrachte ich die Milch und die Milchgänge, und spricht hierfür nicht allein der Umstand, dass die Mastitis fast nur während der Lactation vorkommt, sondern auch die Thatsache, dass die Veränderung in der Milch die erste Erscheinung bei Mastitis ist und die in der Thierheilkunde mit Erfolg gebrauchte Therapie des vollständigen und oft wiederholten Ausmelkens. Ich führe hier an, was Franck[1]) über die Veränderungen der Milch schreibt: „Dieselbe ist geronnen und zerfällt demnach in einen festen Theil, der hauptsächlich aus Käsestoff besteht, und in einen flüssigen Theil. Der erstere verstopft öfters feinere Milchgänge, den Strichkanal und häuft sich in den weiteren Milchgängen und in der Milchcisterne in grösseren Mengen an. Diese bröckelige, oft mehr eiterähnliche Masse, wie sie ausgemolken wird, ist nur zum Theil als veränderte Milch aufzufassen, zum grossen Theil ist sie ein Transsudat aus dem Blute. Es geht dies schon aus der chemischen Analyse hervor. Es enthält nämlich dieses veränderte Secret im Ganzen nur wenig Casein, Milchzucker und Fett, dagegen viel Wasser und rohes Albumin. Die mikroskopische Untersuchung ergibt körnige Ausscheidung von Casein, vereinzelte Butterkörperchen, Epithelien der Milchgänge, des Strichkanales und der Drüsenbläschen und in überwiegender Menge Eiterkörperchen. Zwischen den geformten Bestandtheilen und die Zellen bedeckend wimmelt es von Mikrococcen und Bacterien.“ Wie oben erwähnt, verstopft die geronnene Milch die

1) Franck, Handb. d. thierärztl. Geburtshülfe. S. 551.

Digitized by Google

Ausführungsgänge, dabei dauert jedoch die Secretion der Drüse noch einige Zeit fort und wird die frisch secernirte Milch durch die fermentative Wirkung der Bacterien ebenfalls wieder verändert, so dass das ganze Organ, resp. eine zu einem Milchausführungsgang gehörige Drüsenpartie von umgewandelter, mit Bacterien durchsetzter Milch erfüllt ist. Dass diese Milch quasi einen Fremdkörper (corps étranger, Velpeau) für die damit erfüllte Drüsenpartie bildet und auf das umgebende Drüsengewebe phlogogen wirkt, kann nicht Wunder nehmen. Man sollte nun glauben, dass die phlogogene Einwirkung sich zunächst bei den Epithelien geltend macht und ist dies auch von Franck[1]) angegeben worden. Ich habe dies nicht finden können; bei den von mir untersuchten Fällen sind stets die Epithelien der sich am längsten erhaltende Theil im ganzen Drüsenläppchen. Feinere mit dem Mikroskop nicht sichtbare Veränderungen mögen ja wohl in denselben vor sich gehen, aber eine sichtbare Veränderung erleiden sie dabei nicht; sie färben sich, wie die normalen Epithelien, zeigen ausser öfters vorkommenden Fetttröpfchen, welche ja eine physiologische Secretionserscheinung sind, keinerlei Inhalt im Protoplasma und überziehen ohne Unterbrechung die ganze innere Wand der Acini. Ich kann nur, wie Billroth[2]), sagen, ich weiss nicht, was aus ihnen wird; zuletzt scheinen sie mit der ganzen Drüsenbeere im kleinzelligen Infiltrat unterzugehen. Vielmehr richtet sich die phlogogene Wirkung der Milch zunächst auf das periacinöse Bindegewebe mit seinen Lymph- und Blutcapillarnetzen und bewirkt hier eine Auswanderung von weissen Blutkörperchen sowohl in das periacinöse Bindegewebe, als in das Lumen der Acini. Diese Auswanderung wird immer massenhafter, bis wir, wie ich oben geschildert, den fertigen Abscess haben, jedoch scheint sich nach meinen Präparaten der Process lange Zeit im intralobulären Bindegewebe abzuspielen, so dass aus je einem tertiären infiltrirten Drüsenläppchen ein primärer Abscess entsteht, welcher seine Wandung in dem umspinnenden Bindegewebe des zu Grunde gegangenen Drüsenläppchens findet. Hand in Hand mit dieser Auswanderung von Blutzellen etablirt sich im Interstitium der primären und secundären Drüsenlobuli eine lebhafte Bindegewebsneubildung, die sich sowohl durch absolute Vermehrung des Binde-

1) Franck, Handb. d. thierärztl. Geburtshülfe. S. 550.
2) Billroth, Krankheiten der Brüste. Deutsche Chirurgie. S. 17.

Digitized by Google

gewebes, als durch dessen grossen Zellenreichthum documentirt und entstehen hieraus die derben, schon makroskopisch sichtbaren und fühlbaren Abscesswandungen. Bei längerer Dauer des Leidens können sich verschiedene kleine Abscesse zu grösseren vereinigen und bekommen wir sodann das bekannte Bild eines oder mehrerer Brustdrüsenabscesse mit ihren zerklüfteten Wandungen und prominirenden nekrotischen Gewebsfetzen.

Diese Abscesse verheilen nun entweder, und wir haben als Ausgang der Krankheit eine Cirrhose der Mamma (dies wird wohl das Gewöhnliche sein), oder es bleibt, während das eigentliche Drüsengewebe grösstentheils im wuchernden Bindegewebe untergegangen ist, ein chronischer, ulceröser Katarrh der Milchgänge zurück, wie an dem Fall, dessen Abbildung ich in Fig. IV gegeben habe, deutlich zu sehen ist.

Sobald die Krankheit einmal in das Stadium der Abscedirung getreten ist, ist es klar, dass sie sich nicht mehr auf die ursprünglich ergriffene Drüsenpartie und die Milchgänge als Verbreitungswege beschränkt, sondern auch durch die Lymphgefässe auf zunächst liegende Drüsentheile übergeht und hier Metastasen bildet. Hierbei verändert sich dann natürlich auch das mikroskopische Bild insofern, als nicht mehr das intralobuläre und interalveoläre Bindegewebe den Hauptsitz des Processes bildet, sondern ebenso auch das perilobuläre Bindegewebe mit ergriffen wird, und haben wir sodann dasselbe Bild, wie es eine Phlegmone der Mamma in Folge von Erysipel darbietet.

Ich denke mir nun auf Grund vorliegender Befunde den *Anfang und Verlauf der Mastitis* folgendermaassen:

Die Mastitis steht in nächstem Zusammenhang mit Wunden und Schrunden der Warze oder Zitze und erfolgt von hier aus durch Vermittelung der in den Milchgängen stehenden Milchsäule eine Infection. Das inficirende Element sind Spaltpilze, welche durch fermentative Wirkung die Milch verändern, welch letztere wieder in ihrer Veränderung phlogogen auf das umgebende Drüsengewebe wirkt. Es erfolgt hierauf bei fortwirkendem Reiz immer stärker werdende Auswanderung von weissen Blutkörperchen, sowohl in das intralobuläre und interacinöse Bindegewebe, als in das Lumen der Drüsenacini, bis ein jedes Drüsenläppchen nur mehr aus einem grossen rundzelligen Infiltrate, in welchem die Epithelien untergegangen sind, besteht, und wird diese kleinzellige Masse, resp. der beginnende Abscess von dem inzwischen durch Bindegewebsneubildung verstärkten perilobulären Binde-

Digitized by Google

gewebe in der Form des früheren Drüsenläppchens gehalten. Hierauf folgt centrale Erweichung des Infiltrates und Abscedirung. Von nun ab tritt der Process in ein chronisches Stadium, und je länger die Eiterung und die Krankheit dauert, desto vollständiger wird die Atrophie des eigentlichen Drüsengewebes und um so mehr hypertrophirt das eigentliche Bindegewebe auf Kosten des letzteren. Alle diese Vorgänge folgen nur dann auf einander, wenn nicht zuvor die Heilung, welche ja wohl in jedem der angeführten Stadien eintreten kann, erfolgt.

Die meisten Autoren sprechen von einer parenchymatösen und einer interstitiellen Mastitis und scheiden diese beiden Formen streng von einander. Nach meinen Befunden erscheint jedoch eine derartige Differenzirung nicht berechtigt und dürfte für die Entzündung der in Lactation befindlichen Brustdrüse die Bezeichnung „puerperale Mastitis“ (Billroth) oder „Mastitis lactantium“, oder, wenn dieselbe lange dauert, „chronische Mastitis“ zutreffend sein. Auch könnte man, wenn man die Ursache und das Wesen der Krankheit charakterisiren will, noch „infectiös“ oder „interstitiell“ hinzufügen, jedoch niemals „parenchymatös“, denn das Parenchym ist, wie ich oben gezeigt habe, nicht erkrankt, sondern spielt sich der ganze Krankheitsprocess lediglich im Interstitium ab.

Es erübrigt noch der pathogenen Bedeutung der Milch, welche aus einer mit puerperaler Mastitis erkrankten Drüse stammt, zu gedenken. Es ist nämlich derartige Milch besonders für Säuglinge in hohem Grade gefährlich und können, ebenso wie bekanntermaassen das Gift von Maul- und Klauenseuche durch die Milch erkrankter Kühe auf den Menschen überzugehen vermag, die infectiösen Stoffe des Secretes einer entzündeten Milchdrüse schwere Formen von Gastroenteritis und Tod bedingen.

Auch möchte ich noch auf die zwar bekannte, aber, wie es scheint, immer noch nicht genügend gewürdigte *prophylaktische Therapie* der Mastitis beim Menschen hinweisen und dürfte bei rationeller Behandlung der ungünstig geformten und besonders zarten Brustwarzen während der Schwangerschaft und bei entsprechender Reinhaltung mit Anwendung der Antisepsis bei den einmal entstandenen Schrunden die Zahl der Erkrankungen an Mastitis bedeutend reducirt werden.

Was die Art und Weise der Behandlung betrifft, verweise ich auf alle neueren Lehrbücher der Geburtshülfe und de Par-

Digitized by Google

thologie des Wochenbettes, in welchen dieselbe erschöpfend behandelt ist.

Zum Schluss ergreife ich mit Vergnügen die Gelegenheit, meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Bollinger, für die Anregung und Unterstützung bei dieser Arbeit auch an dieser Stelle meinen besten Dank auszusprechen.

Digitized by Google

XXII.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Beitrag zur Casuistik der Tubo-Ovarialcysten beim Pferde.

Von

Georg Schneidemühl
in Hannover.

So weit bis jetzt die Untersuchungen reichen, nimmt man an, dass sich das Ovarium vorne und innen vom Wolff'schen Körper aus der sogenannten Keimdrüse entwickelt. Die letztere ist schon frühzeitig — beim Kaninchen am 14. Tage — als (halbmondförmige) Anhäufung von Epithelzellen zu beiden Seiten der Wirbelsäule zu erkennen. Jedoch ist aus der frühesten Zeit der Anlage noch nicht zu ersehen, ob die männliche oder weibliche Keimdrüse daraus entstehen wird. Erst gegen Ende des zweiten Monats sieht man beim Menschen das Organ breiter und kürzer sich entwickeln, wenn daraus die Testes, dagegen mehr länglich wachsen, wenn die Ovarien zur Entstehung kommen sollen. Die Tuben dagegen entwickeln sich aus derselben Anlage, wie der Uterus, nämlich aus den sogenannten Müller'schen Gängen. Dieselben entstehen einige Zeit nach der Urnierenanlage in der ganzen Länge neben dem Wolff'schen Körper.

Die beim ausgebildeten Thiere vorhandene Trennung des eibildenden von dem eiführenden Organe würde deshalb bereits in der schon von Anfang an statthabenden gesonderten Anlage ihre vollständige Erklärung finden. Trotzdem ist die Continuität beider Organe zuweilen hergestellt, ohne dass man bisher eine physiologische Erklärung dafür zu geben wusste.[1]) Nicht weniger

1) Hensen, Die Physiologie der Zeugung. Hermann's Handbuch d. Physiologie. VI. Bd. 2. Theil. S. 62.

Digitized by Google

dunkel in Bezug auf ihre Entstehung sind die unter pathologischen Verhältnissen vorkommenden Communicationen der genannten Organe des weiblichen Genitalapparates.

Insbesondere sieht man bei cystischen Degenerationen eine unmittelbare Verbindung des Eierstocks mit dem Eileiter zur Entstehung kommen. Derartige Fälle sind, so weit ich aus der Literatur feststellen konnte, zuerst von Richard[1]) beim Menschen beschrieben und von diesem Beobachter Tubo-Ovarialcysten genannt worden. Es finden sich bei dieser Erkrankung des Menschen meist einkammerige Cysten von geringer Grösse vor, welche theils vom Ovarium, theils von der Tube gebildet werden. Die eingetretene einfache Höhlung liess dann noch durch eine Einschnürung an der betreffenden Stelle deutlich erkennen, wo die Verwachsung beider Organe sich befindet. Der betreffenden Stelle entsprechend sieht man dann die Fimbrien an der Aussenseite in innigster Verbindung mit den Wandungen der Cyste. Die Tube, welche den bedeutend kleineren Theil der Cyste bildet, ist dann meistens nur im äusseren Drittel, seltener der ganzen Länge nach dilatirt. Neben Richard, der 11 Fälle gesehen haben will, hat auch Rokitansky[2]) zwei beschrieben. Ferner wird von Hennig[3]) ein Fall von doppelseitiger Tubo-Ovarialcyste mitgetheilt. In einem von Hildebrandt[4]) erwähnten Falle erreichte die Cyste den Umfang einer hochschwangeren Gebärmutter und enthielt 15 Liter Flüssigkeit.

Bei Thieren habe ich in der mir zugängigen Literatur keinen derartigen Fall beschrieben gefunden, was sicherlich nicht ausschliesst, dass solche Veränderungen schon öfters zur Beobachtung gekommen sein dürften.

Mit Rücksicht auf das im Ganzen seltene Vorkommen dieser Affectionen und bei dem Interesse, das vielleicht die Genese derselben bieten könnte, hielt ich es für zweckmässig, einen solchen Fall beim Pferde, welchen ich im verflossenen Winter im anatomischen Institut hiesiger Thierarzneischule bei einem Anatomiepferde zu beobachten Gelegenheit hatte, zu veröffentlichen.

---

1) Richard, Observations de kystes tubo-ovariens. Bull. gén. de thérap. 52. Bd. 1857. p. 152.

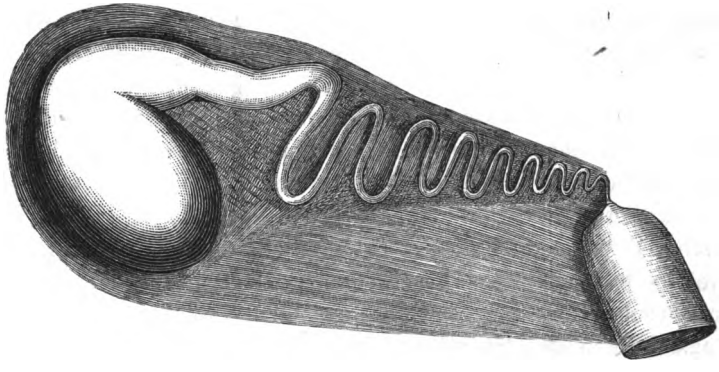
2) Allgem. Wiener med. Ztg. 1859. Nr. 35.

3) Monatsschrift für Geburtskde. 1862. XXI. S. 128.

4) Hildebrandt, Die neue gynäkologische Universitätsklinik zu Königsberg. Leipzig 1875. S. 109.

Digitized by Google

Im Begriff, die Exenteration des Harn- und Geschlechtsapparates ausführen zu lassen, zeigte sich am linken Eierstock und dem dazu gehörigen Eileiter folgende Veränderung. Das ganze Ovarium war in eine einzige birnähnlich gestaltete Blase umgewandelt, deren Wände durch Flüssigkeit stark gespannt waren. Der Längenumfang derselben betrug 26 Cm., während der grösste Querumfang 18 Cm. ergab. An dem medial gelegenen Theil verjüngte sich dieselbe allmählich und zeigte aussen an der Stelle, wo normal etwa das Ostium abdominale des Eileiters zu suchen ist, eine ganz schwach ausgeprägte Einschnürung. Der Umfang dieser Stelle betrug etwa 3½ Cm. Von hier an setzte sich dann die blasige Erweiterung unmittelbar auf die



Tube fort, wobei der Umfang des erweiterten Eileiters ziemlich schnell wieder zunahm, um etwa 9 Cm. von der Einmündung in das Uterushorn die normale Weite wieder anzunehmen. Der am stärksten erweiterte Abschnitt der Tube hatte einen Umfang von 4½ Cm. Eine in gerader Richtung verlaufende Erweiterung des Oviducts war durch die bekanntlich normal schon vorhandene Verbindung desselben mit den ihn einschliessenden Blättern des Bauchfells, welche in ihrer Ausdehnung kürzer sind, als die Länge des Eileiters, nicht möglich. Vielmehr lag derselbe in allmählich bis zur Stärke eines Daumens ausgedehnten Windungen zwischen den genannten Abtheilungen des Peritonäums eingebettet. Die Wände des letzten Theiles der Tube, in der Nähe des Ueberganges in das Uterushorn fühlten sich derb und fest an gegenüber der sehr dünnen und glatten Wand des übrigen cystisch erweiterten Abschnittes und des Ovariums dieser Seite. Eine Communication des Eileiters mit dem Uterushorn war nicht nach-

Digitized by Google

zuweisen, vielmehr war das letztere von durchaus normaler Beschaffenheit. Ebenso konnte an sämmtlichen übrigen Theilen der inneren Geschlechtsorgane, wie insbesondere an dem Ovarium und der Tuba der anderen Seite keine Spur makroskopisch wahrnehmbarer Veränderung nachgewiesen werden.

Eine mit Rücksicht auf den abnormen Befund vorgenommene Inspection der übrigen Eingeweide, speciell des Bauchfelles, auf das Vorhandensein etwaiger Verwachsungen etc. fiel negativ aus.

Hierauf wurde vorsichtig die Abtrennung des die Tubo-Ovarialcyste umkleidenden Bauchfelles vorgenommen, was der meist nur sehr lockeren Verbindung mit den Wandungen wegen mit Leichtigkeit bis auf einen circa 4 Cm. betragenden Abschnitt des Ovariums ausgeführt werden konnte. An der genannten Stelle, welche sich kurz vor Einmündung des Eileiters in den Eierstock vorfand, war die Verbindung so innig, dass eine Trennung ohne Verletzung der Wand nicht gut möglich war. Es wurde deshalb das Bauchfell an dieser Stelle etwas von der Cystenwand entfernt abgeschnitten. Ferner wurde die Verbindung mit dem Uterushorn erhalten und dieses 8 Cm. von dem Ostium uterinum entfernt vom Uterus abgeschnitten. Nach Entfernung des Bauchfelles war es möglich, die ganze Länge des Eileiters festzustellen. Dieselbe betrug von jener oben erwähnten Einschnürung in der Nähe des Ovariums bis zur Einmündungsstelle in das Uterushorn 40½ Cm.

Hierauf wurde das Präparat einige Zeit in Müller'sche Flüssigkeit und darauf in Alkohol gelegt, um später die histologische Einrichtung der Wand auf Schnittpräparaten untersuchen zu können.

Bei dem zu diesem Zwecke vorgenommenen Aufschneiden des Präparates ergab sich Folgendes: Die Cyste war mit einer klaren hellgelben Flüssigkeit angefüllt, deren nähere Untersuchung nicht zur Ausführung kam. Die innere Wand der Cyste war vollständig glatt; an derjenigen Stelle, wo wegen der veränderten Dimensionen der Beginn der Tuba angenommen werden musste, konnte bis auf eine leichte Verminderung des Dickendurchmessers der Wand da, wo sich aussen eine kleine Einschnürung gezeigt hatte, nichts weiter wahrgenommen werden, was auf eine ursprüngliche Trennung beider Theile — Ovarium und Tuba — hätte schliessen lassen können. Vielmehr ging die glatte, mattglänzende Beschaffenheit der Innenseite der Wand des Eierstockes direct in die des Eileiters über. An dem in das

Digitized by Google

Uterushorn übergehenden Theil der Tuba konnte eine Freilegung des Lumens nicht ausgeführt werden, da die Wände hier in einer Ausdehnung von circa 3 Cm. vollständig mit einander verwachsen waren.

Auf Schnitten durch die in obiger Weise gehärtete Wand zeigte sich dieselbe aus festen, vielfach in Bündeln unter einander sich kreuzenden Bindegewebsfasern bestehend, deren Festigkeit durch zahlreich eingelagerte elastische Fasern noch erhöht wurde. An der äusseren Seite waren ab und zu Cylinderzellen, die sich auf Zupfpräparaten noch besser präsentirten, in grösseren oder kleineren Haufen nachzuweisen, jedenfalls noch von dem peritonealen Ueberzug herrührend.

Es fragt sich nun, wie ist diese Veränderung an dem Ovarium und der Tuba zur Entstehung gekommen?

Leider war es nicht möglich, Näheres über das hierbei nicht unwichtige Vorleben des Pferdes zu erfahren, da das Thier von einem Rossschlächter aufgekauft war. Wohl aber konnte festgestellt werden, dass das Pferd in den wenigen Tagen, welche es kurz vor seiner Verwendung in den hiesigen Ställen zugebracht, keine irgendwie auffälligen Erscheinungen gezeigt hatte.

Sehen wir uns in der Literatur nach der bisherigen Auffassung über die Genese solcher Cysten um, so nimmt Richard an, dass bei Gelegenheit der Reifung eines Follikels die Tuba mit dem Ovarium verlöthet, der Follikel erst dilatirt und dann geborsten sei. Auch Rokitansky nimmt eine primäre, mit den Vorgängen der Ausstossung des Eies und Aufnahme desselben durch die Tuba resultirende Communication mit dem Tubarkanal an. Dem gegenüber bemerkt Veit, dass die Anlöthung der Tuba an das Ovarium, weil dem Process der Ausstossung des Eies physiologischer Weise nicht zukommend, der Berstung der ovariellen Cyste vorangegangen sein muss, und dass sich die Bildung der Tubo-Ovarialcysten wohl am besten durch die Annahme eines Katarrhs der Tube und Follikel erkläre. Darnach würde ein Katarrh des Eileiters zur circumscripten Peritonitis und Verlöthung der Tuben führen; der Katarrh eines einzelnen Follikels zur Dilatation desselben, durch dessen zufällige Berstung in die Tuba die Tubo-Ovarialcyste hergestellt ist. Mit dieser Auffassung würde dann auch die Doppelseitigkeit der Verwachsung in den Fällen von Rokitansky und Hennig ihre Erklärung finden, zumal in dem Falle von Hennig gleichzeitig auch

Digitized by Google

eine doppelseitige Tubo-Ovarialcyste durch den Process herbeigeführt war.

Anders liegen nun die Verhältnisse in unserem Falle. Hier war zunächst keine Spur einer vorangegangenen mehr oder weniger circumscripten Peritonitis zu erkennen und eine solche für den ganz kleinen, wenige Centimeter betragenden Bezirk zu substituiren, wo eine Verwachsung des Bauchfelles mit der Wand der Tube bestand, nämlich dort, wo dieselbe in das Ovarium überging, dürfte gegenüber der erwähnten lockeren Verbindung des grössten übrigen Theiles doch nicht gut zulässig sein. Ferner war auch eine stattgehabte Verdickung der Cystenwand als Zeichen einer vorangegangenen, länger bestandenen Entzündung nicht zu constatiren, vielmehr war die Wand sehr dünn, wenn auch ziemlich fest und derb. Auch eine Erkrankung des anderen Eierstockes und zugehörigen Eileiters, wie der anliegenden Organe, musste ausgeschlossen werden. Eine weitere Communication der Tubarcyste mit dem Uterus, wie in den Fällen von Hennig und Hildebrandt, wo durch den so herbeigeführten permanenten Abfluss der Cystenflüssigkeit durch den Uterus — Hydrops ovariorum profluens — eine spätere Erschlaffung der Cyste eingetreten war, konnte gleichfalls nicht nachgewiesen werden, da eine Communication mit dem Uterushorn durch Verwachsung des letzten Tubenabschnittes ausgeschlossen war und deshalb die Cyste gespannte Wandungen durch den hohen Flüssigkeitsgehalt zeigte.

Deshalb dürfte es nicht ganz leicht sein, die ganze Veränderung lediglich auf Processe zurückzuführen, welche extrauterin zur Entstehung gekommen sind. Vielleicht aber findet sich eine Erklärung, wenn man Störungen schon im intrauterinen Leben annimmt, welche zur Bildung der Tubo-Ovarialcyste in diesem Falle geführt haben.

Wir haben oben bereits erwähnt, dass nach der herrschenden Ansicht Eileiter und Ovarium getrennt von einander zur Entwicklung kommen. Diese Auffassung ist besonders von Bornhaupt, Gasser und Sernoff nach ihren Untersuchungen beim Hühnchen, von M. Braun nach seinen Untersuchungen bei den Reptilien ausgesprochen und auch durch die Untersuchungen Kölliker's[1]) gestützt worden. Dagegen sagt Waldeyer[2])

1) Kölliker, Entwicklungsgesch. d. Menschen und d. höheren Thiere. 2. Aufl. 1879. S. 978.

2) Waldeyer, Eierstock und Ei. Leipzig 1870.

Digitized by Google

über die Entwicklung der genannten Organe, dass vor und nach innen vom Wolff'schen Körper im Mesoderm die längliche hervortretende Keimdrüse entstehe, welche bei beiden Geschlechtern ursprünglich gleich ist. Ausserdem bildet sich parallel dem Wolff'schen Gange ein Kanal, der abwärts ebenfalls in den Sinus urogenitalis mündet, der Müller'sche Gang. Die Keimdrüse erscheint zuerst als eine längliche Hervorragung und ist von hohen Epithelien der Mittelplatten, dem Keimepithel Waldeyer's, überkleidet. Der Müller'sche Gang entsteht anfangs als lineare Furche im Keimepithel, die sich dann tiefer einsenkt und sich zu einem anfangs soliden Strang abschnürt, der später hohl wird. Die obere Oeffnung des Ganges öffnet sich frei in die Bauchhöhle; die unteren Enden beider Gänge verschmelzen eine Strecke weit.

Diese Angaben von Waldeyer werden auch von Foster und Balfour[1]) bestätigt, welche gegen Ende des vierten Tages beim Hühnchen an der Aussenseite des vom Wolff'schen Körper gebildeten Vorsprunges eine Rinne bemerkten, die gleich unterhalb des Wolff'schen Ganges durch Einsenkung des Keimepithels entsteht. Diese Furche wird dann tiefer, ihre Wälle wölben sich gegen einander und verwachsen. So entsteht eine Röhre, die sich vom Keimepithel ablöst — der Müller'sche Gang. Endlich sagt auch Kölliker, dass nach den Untersuchungen Bornhaupt's etc. die Angaben Waldeyer's zwar als nicht vollkommen zutreffend erachtet werden können, dennoch scheinen die nicht seltenen mehrfachen Tubenmündungen beim Menschen zu Gunsten von Waldeyer's Aufstellung zu sprechen.

Demnach würde neben den oben angeführten Momenten, welche zur Entstehung der Tubo-Ovarialcysten Veranlassung geben könnten, auch die Ansicht Berechtigung haben können, welche entwicklungsgeschichtliche Störungen als Ausgangspunkt annimmt. Unter Zugrundelegung der Anschauung Waldeyer's über die Entwicklung der in Betracht kommenden Organe wäre leicht denkbar, dass gelegentlich keine freie Bauchöffnung an der Tuba entsteht, sondern diese innerhalb des Eierstockes endigt, oder dass schon um dieselbe Zeit eine vollständige Vereinigung derselben mit der Oberfläche des Ovarium eintritt, so dass die Fimbriae tubae vollständig fehlen.

Durch dieses Vitium primae formationis würde dann einmal

1) Foster u. Balfour, Grundzüge der Entwicklungsgeschichte der Thiere. Leipzig 1876. S. 160 u. 161.

Digitized by Google

die Erklärung gefunden sein für das beobachtete Vorkommen einer Verbindung des Eileiters mit der Tuba, wie auch andererseits der Boden geschaffen sein, um bei Erkrankungen des Ovariums, die zur Cystenbildung führen, die Tubo-Ovarialcysten zur Entstehung zu bringen. Es würde somit die Störung bei der ersten Anlage der genannten Organe erst durch spätere, vielleicht erst zur Zeit der Pubertät eintretende Erkrankung derselben zur Tubo-Ovarialcyste führen können, ohne dass zur letzteren erst eine, die Verwachsung des Eierstockes mit dem Eileiter veranlassende Peritonitis vorangegangen zu sein braucht. Ohne in der Lage zu sein, die Richtigkeit unserer Auffassung in allen Punkten durch weitere Thatsachen belegen zu können, würden wir mit derselben zunächst im Stande sein, eine Erklärung für den Befund in unserem Falle zu finden, wo weder eine vorangegangene Peritonitis, noch beiderseitige Erkrankung der betreffenden Organe, noch irgend welche anderen krankhaften Veränderungen nachzuweisen waren.

Vielleicht gibt aber die Mittheilung dieses Falles zur Veröffentlichung ähnlicher Veranlassung, um durch weiteres Material die Entstehungsgeschichte der Tubo-Ovarialcysten dieser Art klar zu legen.

2.

Weitere Resultate über die Natur und Wirkung des in den schädlichen Lupinen enthaltenen Stoffes.

Von

Carl Arnold und **Georg Schneidemühl**

in Hannover.

Bei den weiter angestellten Versuchen zur Feststellung der Natur des die Lupinose erzeugenden Giftes, und der Art und des Weges desselben im thierischen Organismus, sind wir zu folgendem Resultate gelangt. Ueber das Nähere verweisen wir auf die in dem demnächst erscheinenden Jahresbericht hiesiger Thierarzneischule erfolgenden ausführlichen Mittheilungen.

1. Die Trennung des die Lupinose erzeugenden chemischen Stoffes von den meisten ihn begleitenden anderen Verbindungen lässt sich auf folgende Art erreichen: Die fein gemahlenen Lupinen werden mit 1½ Proc. wasserfreie Soda enthaltendem Wasser von 40—50° C. zu einem dünnen Brei angerührt und

Digitized by Google

nach zweitägigem Stehen ausgepresst. Die gewonnene Flüssigkeit wird auf dem Wasserbade bei einer 60° C. nicht überschreitenden Temperatur abgedampft, nach dem Erkalten mit Essigsäure, bis keine Fällung mehr erfolgt, versetzt, das ausgeschiedene Legumin abfiltrirt, hierauf der essigsauren Flüssigkeit Bleiacetatlösung zugesetzt, vom Niederschlage abfiltrirt[1]), das Filtrat mit Schwefelwasserstoffgas gesättigt und das abgeschiedene Schwefelblei durch Filtration entfernt. Alsdann wird das Filtrat bei 40—50° C. zur Consistenz eines dünnen Extractes eingedampft und in das 10—15fache Volumen Alkohol von 98 Proc. gegossen. Der nach 24 Stunden erhaltene Niederschlag wird gesammelt und zwischen Filtrirpapier getrocknet. Die so erhaltene braune glänzende, harzartige Masse besitzt die oben besprochene schädliche Wirkung in solchem Maasse, dass bereits 3—5 Grm. bei Hunden genügten, um ausgeprägte Lupinose zu erhalten.

2. Als der Weg, auf dem das Gift zur Wirkung gelangt, müssen die Blutbahnen angesehen werden. Eine primäre Erkrankung des Darmkanales, resp. Duodenums und Gallenganges, von wo aus die weiteren Erkrankungen in der Leber, speciell der Icterus eingeleitet werden, ist, wie dies bereits Prof. Schütz näher ausführt, nicht Vorbedingung für den Process in der Leber. Nach unseren Versuchen nehmen wir an, dass der Giftstoff, ähnlich anderen chemischen Stoffen, in die Blutbahnen gelangt, in erster Linie direct auf die Leber wirkt, wobei wir dahingestellt lassen, ob die langsame Blutströmung in diesem Organe, oder die physiologisch-chemischen Vorgänge die Entfaltung der Wirkung begünstigen. Mit der intensiven (fast ätzenden) Wirkung des Giftes und dem schnell tödtlich werdenden Verlauf der Krankheit bei Einführung des Giftes direct in die Bauchhöhle oder unter die Haut finden wir das bisher und von Neuem geprüfte chemische Verhalten des Stoffes vollständig in Einklang. Wir wissen, dass das Gift in alkalischen Flüssigkeiten in seiner Wirkung erhöht, dagegen in sauren in dieser beeinträchtigt wird. Demnach ist einzusehen, dass das von der Haut oder den serösen Häuten sogleich in das alkalische Blut gelangte Gift von hier aus energischer und schneller wirken wird, als der beim Passiren

1) Der entstandene Niederschlag enthält bereits einen Theil der schädlichen Substanz, wie directe Versuche zeigten. Der giftige Körper ist nämlich durch Bleiacetat fällbar, befindet sich aber dennoch zum grössten Theil im Filtrate der Bleifällung, da die Verbindung des Giftstoffes mit Blei im vorhandenen Natriumacetat leicht löslich ist.

Digitized by Google

des sauer reagirenden Darmes in der Wirkung geschwächte Giftstoff. Ferner leuchtet ein, dass der in den Darmkanal eingeführte und von hier aus in das alkalische Blut gelangende giftige Körper der Lupinen die charakteristischen Erscheinungen an der Leber und später an der Niere etc. hervorrufen, den Magen und Darm selbst aber, wo ja die Wirkung, wenn nicht gehoben, so doch erheblich geschwächt wird, fast intact lassen wird. *Es liegt nahe, hier die Ansicht aufzustellen, dass Verletzungen in der Maul- und Rachenhöhle, wie auch anderen Stellen der Verdauungswege, wodurch der directe Eintritt des Giftes in die Blutbahn möglich wird, die Wirkung des Giftes bei der Fütterung der schädlichen Lupinen erheblich beschleunigen und verstärken können.*

3. Die Versuche über das chemische Verhalten des Körpers geben auch dem Gedanken Berechtigung, dass durch zweckmässigen Zusatz einer Säure zum Tränkwasser vielleicht die Möglichkeit gegeben wäre, bei der Fütterung schädlicher Lupinen deren Wirkung zu schwächen oder aufzuheben. Allerdings darf dabei nicht übersehen werden, dass das alkalische Blut immerhin noch im Stande sein kann, die schädliche Wirkung von Neuem herbeizuführen.

4. Unter den klinischen Erscheinungen der Krankheit *bei* Hunden heben wir die im Laufe derselben fast regelmässig beobachtete Schwäche in den Hintergliedmassen hervor, die, wie wir bei mikroskopischer Untersuchung der Muskeln fanden, auf einer mit körnigem Zerfall einhergehenden Veränderung der betreffenden Muskeln beruht. Wird der Giftstoff in kleinen Portionen und allmählich verabreicht, so erholen sich die Thiere nach den ersten Krankheitserscheinungen wieder, obwohl der Process in der Leber seinen Fortgang nimmt. Ferner scheinen einzelne Thiere eine bestimmte Widerstandsfähigkeit unter den genannten Umständen zu erlangen, welche sie befähigt, recht grosse Dosen des Giftes später ohne erhebliche äussere Reaction zu ertragen.

5. Was den pathologisch-anatomischen Verlauf betrifft, so localisirt sich der Process, wie erwähnt, in erster Linie in der Leber, wo zuerst Anfüllung der Zellen mit kleinen Körnchen eintritt, denen sich bei längerer Dauer der Krankheit Fettkörnchen und Fetttropfen zugesellen. Hat die Krankheit sehr lange bestanden, bei Hunden nach 8—10 Tagen nach Einführung grösserer Dosen des Giftes, so sieht man eine vollständige Umwandlung des Zellleibes in Fetttropfen erfolgen. Nicht minder werden auch die Gallengänge ergriffen, die anfänglich mit Zellen stark

Digitized by Google

gefüllt, später mehr mit Zerfallsproducten verstopft sind. Ebenso tritt im weiteren Verlaufe der Krankheit eine Nephritis parenchymatosa ein. Diese Befunde bestätigen, was Prof. Schütz [1]) bereits ausführlich mitgetheilt hat.

Wir gedenken fortan den giftigen Stoff der schädlichen Lupinen mit „Lupinotoxin" zu bezeichnen, da der seiner Zeit von Kühn vorgeschlagene Namen „Ictrogen" als nicht charakteristisch angesehen werden kann und ferner der sichtbare Icterus keine constante Erscheinung der Lupinose ist.

Die Mittheilungen der Ergebnisse über die weitere Isolirung, chemische Eigenschaft und chemische Zusammensetzung des Lupinotoxins werden bald nachfolgen. Wir werden alsdann gern bereit sein, den betreffenden Instituten Präparate des Lupinotoxins zur Verfügung zu stellen.

Hannover, königl. Thierarzneischule, Ende März 1883.

3.

Rudimente des vorderen Endes der Müller'schen Gänge beim frisch geborenen Hengstfohlen.

Von

L. Franck.

Bei den zahlreichen Cadavern frisch geborener Fohlen, die ich jährlich zu anatomischen Zwecken verwende, fand ich, dass fast durchgehends beim ausgetragenen Hengstfohlen noch Reste vom vorderen Ende des Müller'schen Ganges deutlich nachweisbar sind. Es findet sich nämlich am vorderen Ende des Hodens ein etwa linsengrosses, gekraustes röthliches Körperchen, das der Bauchöffnung und den Fransen des Eileiters der Stute und damit dem Vorderende der Müller'schen Gänge homolog ist. An der lateralen Seite des Hodens und etwas unter dem Nebenhoden zieht sich von jenem Körperchen ein weisslicher Streifen nach rückwärts, biegt sich am Ende des Hodens an die mediale Seite des Mesorchiums zum Anfange des Samenleiters und erlischt allmählich. Es stellt dieser Faserzug offenbar einen Rest vom vorderen Theile des Müller'schen Ganges dar und man könnte ihn, da man ja auch von einem männlichen Uterus spricht, als verkümmerten männlichen Eileiter bezeichnen.

1) Archiv f. wissensch. u. prakt. Thierheilkunde. IX. Bd. 1. u. 2. Heft.

Digitized by Google

XXIII.

Auszüge und Besprechungen.

1.

Demme, R., Uebertragung der Maul- und Klauenseuche auf den Säugling durch den Genuss der Milch eines erkrankten Thieres. (Neunzehnter medic. Bericht über die Thätigkeit des Huner'schen Kinderspitales in Bern im Laufe des Jahres 1881. S. 81. Bern 1882.)

Demme berichtet über eine schwere Erkrankung bei zwei Kindern, verursacht durch den Genuss der Milch, die von einer maul- und klauenseuchekranken Ziege stammte. Die Zwillingskinder Stocker wurden auf einem in der Nähe von Bern liegenden Heimwesen mit Ziegenmilch mit bestem Erfolge aufgefüttert. Nach Ablauf von drei Wochen beobachtete man bei einem der Kinder Verlust des Appetites, Erbrechen, Schlingbeschwerden, Erhöhung der Anustemperatur bis zu 39,5 und am folgenden Tage (10. Mai 1881) eine Bläscheneruption auf der ganzen Mundschleimhaut, namentlich dem harten Gaumen, dem Boden der Mundhöhle und an den Lippen. Auch auf den sichtbaren Theilen der Nasenschleimhaut fanden sich zahlreiche ähnliche Blasen von Hirsekorn- bis Erbsengrösse, mit einer grünlichgelben Flüssigkeit gefüllt. Am folgenden Tage war die Mehrzahl der kleinen Bläschen geplatzt und es zeigten sich oberflächliche Geschwüre, stärkere Speichel- und Schleimsecretion, Krustenbildung und mässiges Fieber. Patient lag theilnahmslos meist in leichtem Sopor im Bettchen. Am 13. Mai Nasenbluten und profuse Diarrhoe, Koma, Temperatursteigerung auf 41,2, Tod. — Bei der Section konnte nur die Bauchhöhle untersucht werden. Die Leber war brüchig, die Milz vergrössert, Nieren geschwellt. Schleimhaut des Dünndarmes leicht hyperämisch, Follikel geschwellt, stellenweise geplatzt, keine Ulcerationen. Mesenterialdrüsen geschwellt und hyperämisch.

Digitized by Google

Am 10. Mai war auch das andere Zwillingskind, ein Mädchen, unter denselben Erscheinungen, jedoch bedeutend leichter, erkrankt. Es fand sich geringe Angina, auf der Mundschleimhaut einige wenige zerstreute Bläschen, Speichel- und Schleimabsonderung vermehrt, Temperatursteigerung bis auf 38,8. Heilung ohne weitere Störung und ohne besondere Schädigung der Ernährung nach Ablauf von 5 Tagen.

Es konnte nun sicher constatirt werden, dass die Ziege, deren frisch gemolkene und ungekochte Milch von den beiden Kindern genossen wurde, alle Symptome der Maul- und Klauenseuche mit Localisationen auf der Maulschleimhaut, an den Klauen und an den Euterzitzen zeigte. Dabei bestand verminderte Fresslust und etwas verminderte Milchsecretion. Nach 17 tägiger Dauer der Krankheit war die Ziege wieder genesen. — Weitere Nachforschungen ergaben, dass unter dem Viehstande des ursprünglichen Besitzers der Ziege unzweifelhafte Fälle von Maul- und Klauenseuche bei Rindern kurz nach dem Verkaufe der Ziege an die Stocker'schen Eheleute vorgekommen waren. — Auch die Mutter der Kinder, die ebenfalls im Kaffee geringe Mengen ungekochter Milch derselben Ziege genossen hatte, liess während der Krankheit des Knaben Niklaus ebenfalls eine beschränkte Bläschenbildung auf der Mundschleimhaut mit leichtem Fieber, Mattigkeit und Abgeschlagenheit der Glieder wahrnehmen.

Offenbar wurde hier in sämmtlichen drei Erkrankungsfällen die Uebertragung durch die Milch vermittelt; die Incubationsdauer betrug bei dem Knaben 3—5, bei dem Mädchen 6—7 Tage.

Im Anschlusse an die vorstehende Mittheilung Demme's berichtet Sanitätsrath Dr. Wilkauer[1]) in Eisenach über vier Fälle von eigenthümlichen Warzenbildungen an den Händen, die er auf einem Gute bei Eisenach bei weiblichen Individuen, die sich mit Melken der Kühe abgaben, constatirte. Obwohl Allgemeinerscheinungen bei den befallenen Patienten fehlten und auch Maul- und Klauenseuche bei den betreffenden Kühen mit Sicherheit nicht constatirt werden konnte, so nimmt Wilkauer doch eine Uebertragung von Maul- und Klauenseuche bei dem Melkgeschäfte an — nach der Meinung des Referenten ohne zwingende Gründe. Eher dürfte hier ein anderweitiger infectiöser Ausschlag vorgelegen haben. B.

1) Correspondenzblätter des allg. ärztl. Vereins v. Thüringen. Nr. 10. 1882.

Digitized by Google

2.

Fleischvergiftung in Oberlangenhard-Zell und in Rykon-Zell (Canton Zürich). Correspondenzblatt für schweizer Aerzte. Nr. 22. 1882 und Blätter für Gesundheitspflege. 1882.

Ende Juni 1882 erkrankten in oben genannten Orten zwei Familien von je vier Personen unter den Erscheinungen heftiger Magen- und Darmentzündung. Alle Patienten lagen 2—3 Wochen krank; das jüngste Kind (2 Jahre alt) einer Familie ist am achten Tage unter Convulsionen gestorben. Die amtliche Untersuchung ergab mit Sicherheit, dass bei beiden Familien Ursache der Erkrankung der Genuss von Fleisch war, welches von einem offenbar an Krankheit zu Grunde gegangenen Kalbe herrührte. Von diesem Fleische war unter der Hand an jene Familien verkauft worden.

Auf Grund der gerichtlichen Untersuchung wurde der Besitzer des kranken Kalbes mit einer Geldbusse, der Verkäufer des Fleisches mit 2 Monaten Gefängniss bestraft; nur wenig fehlte, so wären Beide gänzlich freigesprochen worden. So lässt man Leute, die crepirte Kälber als Speise verkaufen und dadurch Menschenleben zu Grunde richten, mitleidig laufen, damit sie, der gelinden Strafe spottend, ihr verhängnissvolles Treiben von Neuem beginnen. B.

3.

Ueber die Wirkung einiger Antiseptica auf das Milzbrandcontagium. Von Hugo Warrikow. Inaugural-Dissertation. Dorpat 1883.

Warrikow wendete eine Reihe von Desinfectionsmitteln auf Milzbrandbacillen an und kam zu etwas anderen Resultaten, was den Grad der Verdünnung anbelangt, als andere Forscher. Nach ihm wurden Milzbrandbacillen zerstört durch Jod 1 : 56000 (wässerige Lösung); Sublimat 1 : 20000; Salzsäure 1 : 600; Kali hypermang. 1 : 400; Essigsäure 1 : 400; Carbolsäure 1 : 100; Alkohol 40 %; reines Terpenthinöl, Terperthinwasser, Kalkwasser; concentrirte Kochsalzlösung in 20 Tagen.

Unwirksam blieben: Unterschwefligsaures Natron 20 Proc.; arsenige Säure [1]) (gesättigte Lösung), Petroleum.

1) Buchner sprach neuerlich die Ansicht aus, dass länger fortgesetzte Darreichung von kleinen Arsenikgaben einen Zustand im Körper schaffen würde, der ihn mehr oder weniger immun für Infectionskrankheiten, besonders für nicht acut verlaufende, wie z. B. Rotz, Tuberculose, machen würde.

Digitized by Google

Bei dieser Gelegenheit dürfte doch daran erinnert werden, dass der innerliche Gebrauch von Desinfectionsmitteln bei Infectionskrankheiten bisher den gewünschten Erfolg nicht hatte, ja dass die meisten Mittel beim innerlichen Gebrauche mehr schadeten, als nützten. Es ist dies begreiflich, wenn man bedenkt, dass durch jene Mittel die Widerstandsfähigkeit der den thierischen Körper bildenden Zellenmasse noch mehr herabgesetzt wird, als den pathogenen Pilzen geschadet. Ebenso hat offenbar die directe Desinfection des Bodens, oder von Zwischenträgern, sobald es sich um eine grössere Ausdehnung handelt, mit Desinfectionsmitteln ihre sehr schwache Seite und ist ihr Nutzen jedenfalls ein sehr zweifelhafter. Die Zukunft wird sicher daran denken müssen, bei der Desinfection von Grund und Boden und ähnlichen Dingen die Verhältnisse in demselben derart zu ändern, dass sich eben die Bedingungen zur Erzeugung oder Vermehrung von pathogenen Pilzen nicht mehr gegeben finden. Wie z. B. in faulenden Flüssigkeiten Milzbrandbacillen (nicht deren Sporen) rascher und sicherer zu Grunde gehen, wie durch manche Desinfectionsmittel, so wird es wohl auch gelingen, durch geeignete Drainage, besondere Düngung, Berieselung oder dergl. Zustände im Boden zu schaffen, die der Entwicklung pathogener Pilze ungünstig sind, oder sie gänzlich hindern. Wir müssen die Bacillen indirect bekämpfen und müssen den Stier nicht bei den Hörnern packen wollen.

Franck.

4.

Der Milzbrand, seine Entstehung und Bekämpfung. Im Auftrage des deutschen Landwirthschaftsraths verfasst von Dr. Roloff, Geh. Medicinalrath, Director an der königl. Thierarzneischule in Berlin. Berlin, Verlag von Paul Parey. Preis 1 Mark.

Es hat nun Warrikow, obgleich vom Milzbrande als höchst acut verlaufende Infectionskrankheit sich nicht viel erwarten liess, zwei Kaninchen 14 Tage hindurch mit je täglich $^1/_{120}$ Grm. arseniger Säure gefüttert und dann mit frischem Milzbrandblute geimpft. Beide starben nach 24 Stunden an Milzbrand. Auch ich habe zwei Schafe 6 Wochen hindurch mit je 0,01 Grm. arseniger Säure täglich gefüttert und dann mit 1 Jahr alten Milzbrandsporen geimpft. Sie starben am zweiten Tage an typischem Milzbrand. Diese Fälle beweisen allerdings noch nichts Entscheidendes für Buchner's Ansicht und müssen zunächst einmal Versuche mit chronischen Infectionskrankheiten gemacht werden, wozu sich besonders die Tuberculose eignen dürfte.

Franck.

Digitized by Google

Es ist dies eine kurze populäre Darstellung des Milzbrandes, seiner Zeichen, Ursachen, Verbreitung und Bekämpfung, die wir bestens empfehlen können. Franck.

5.

Der Hufschmied, Zeitschrift für das ganze Hufbeschlagwesen. Redigirt unter Mitwirkung hervorragender Fachgenossen von A. Lungwitz, Beschlaglehrer und Vorstand der Lehrschmiede an der königl. Thierarzneischule in Dresden. I. Jahrgang. 1883. Verlag: Schönfeld's Verlagsbuchhandlung, Dresden.

Diese Zeitschrift erscheint monatlich je 1 Bogen stark und kostet jährlich nur 3 Mark. Sie bezweckt, zunächst die Schmiede, dann aber auch Alle, die sich um den Hufbeschlag interessiren, mit den Neuerungen, Verbesserungen und Erfindungen in dem bezüglichen Fache vertraut zu machen. Man muss sich eigentlich wundern, dass nicht schon längst eine ähnliche Zeitschrift begründet wurde. Ein Bedürfniss dafür existirt thatsächlich und so wird denn zweifellos das Unternehmen, das uns sehr sympathisch ist, eine gute Zukunft haben, um so mehr, als der Name des Redacteurs die Garantie bietet, dass die Zeitschrift nur Tüchtiges bringen wird. Franck.

6.

The quaterly journal of veterinary science in India and army animal management. Edited by Charles Steel (Bomby army). Superintendent army veterinary school, Poona. Assisted by Fred Smith, v. s. 12th. royal lancers & John Henry Steel, v. s. D/D, royal artillery, H. S. F. Bangalore. Druck u. Verlag bei Stephenson & Co. 12, South Parade. October 1882. Preis 3 Rupien (nahezu 6 Mark).

Es liegt uns das erste (October 1882) und zweite Heft (Januar 1883) dieser Zeitschrift vor, die einen Umfang von fast 24 Druckbogen (Octavformat) einnehmen. Wir ersehen daraus, dass es vorzugsweise die ungünstigen Standesverhältnisse der Militärveterinäre Indiens sind, die zur Herausgabe vorliegender Zeitschrift führten. Eine Besserung der bezüglichen Verhältnisse soll hierdurch angebahnt werden. Es beklagen sich die Militärveterinäre (Veterinärofficiere) Indiens bitter über die ungenügende Anzahl (einige 60 für ganz Indien, das so gross als ganz Europa ist), über die unzulängliche Bezahlung, über schlechte Behandlung und Zurücksetzung, über eine unzweckmässige Ein-

Digitized by Google

richtung und Mangel an Anerkennung für treue Pflichterfüllung. Der Inhalt der ersten zwei Hefte ist äusserst reichhaltig. Wir lernen da Krankheiten und Seuchen bei Kameelen und Elephanten kennen, bekommen Vorstellungen über die Zustände des Veterinärwesens in Indien, bekommen von Thierarzneischulen dortselbst erzählt (zu Lahore, Madras, Armeeveterinärschule zu Poona), die uns zum Theil nicht einmal dem Namen nach bekannt waren.

Der Druck ist deutlich und gut, das Papier sehr stark. Die künstlerischen Beilagen (Holzschnitte) sind nicht im Texte, sondern auf eigenen Blättern an der bezüglichen Stelle eingeheftet.

Franck.

7.

Die Entwickelung des Militär-Veterinärwesens in Württemberg. Ein Beitrag zur Geschichte und Statistik. Unter Benutzung der Acten des königl. Kriegsministeriums herausgegeben von L. Hoffmann, Oberrossarzt im 2. königl. württemb. Feldartillerie-Reg. Nr. 29. Ludwigsburg, Selbstverlag des Verfassers; zu beziehen in der Buchdruckerei von Greiner u. Ungeheuer. 1883.

Eine recht interessante, 76 Octavseiten starke Brochure, die sich über das württembergische Militärveterinärwesen und namentlich auch über die wichtigsten Pferdekrankheiten, ihre frühere Behandlung, Zu- und Abnahme, Wesensänderung u. dergl. verbreitet. Namentlich für unsere Collegen beim Militär dürfte dieses Schriftchen ein vielseitiges Interesse darbieten.

Franck.

8.

Kranken- und Geschäftstagebuch für Thierärzte. Von C. Bauwerker, Bezirksthierarzt in Kaiserslautern. Zweite verbesserte Auflage. Druck und Verlag von C. Thieme in Kirchheimbolanden.

Schon in der ersten Auflage hatte sich dieses Tagebuch einer sehr guten Aufnahme und starken Verbreitung unter den Thierärzten zu erfreuen. Die Möglichkeit der ebenso einfachen und wenig zeitraubenden, wie dabei doch exacten und übersichtlichen Buchführung haben dasselbe als ausserordentlich zweckmässig schätzen gelernt.

Nachdem der Herr Verfasser nicht versäumte, die zweite Auflage durch Vermehrung der zu benützenden Zeichen etc. so viel wie thunlich zu verbessern und zu erweitern, so können wir

Digitized by Google

nicht umhin, den Herren Collegen dieses Tagebuch wiederholt aufs Beste zu empfehlen. Friedberger.

9.

Ueber Ursprung und Lebenserscheinungen der thierischen Organismen. Lösung des Problems über das ursprüngliche Entstehen organischen Lebens in unorganisirter Materie. Von L. Philipp. Leipzig, E. Günther's Verlag. 1883.

Ein 12 Druckbogen 8° starkes Buch, Nr. 14 der „Darwinistischen Schriften", liegt uns von L. Philipp vor. Verfasser ergeht sich alle Seiten des Bandes hindurch in naturphilosophischen Speculationen, die an manchen Stellen geistreich und fesselnd geschrieben, uns aber sehr langathmig erschienen sind. Die Grundgedanken der ganzen Abhandlung finden in der Ableitung des Organischen vom Mechanischen ihren Ausdruck, indem der Autor bemüht ist, eine neue Theorie für die Entstehung der Lebewesen aufzustellen, und sich daher auf einem Gebiete bewegt, welches aus Mangel an handgreiflichem Material zu sophistischen Betrachtungen anlockt und daher immer seine Liebhaber findet. Wenn auch die Frage der Urzeugung durch derartige Anschauungen nicht gelöst erscheint, so sind die vielen Data, welche Verfasser aus allen möglichen Zweigen der Naturwissenschaft zur Begründung seiner Entstehungsidee anzieht, sicherlich von Interesse. Kitt.

10.

Della polydactylia e polymelia nell' nomo e nei vertebrati. Memoria del Prof. Giambettista Ercolani. Separatabdruck aus den Memorie dell' Academia delle Zcienze dell' Istituto di Bologna. Serie IV. Band III. 1882.

In gewohnter trefflicher und genauer Ausführung hat Ercolani ein Werk geschaffen, das an der Hand einer Fülle von Beispielen die Gründe für jene Missbildungen, die als Polydaktylie und Polymelie bezeichnet werden, anführen soll. Bei der Reichhaltigkeit dieser Schrift (sie umfasst 100 Seiten gross 2°) ist es schwer, einen Auszug davon zu bringen. Im I. Capitel wird die Polydaktylie im Besonderen, zunächst beim Menschen, dann bei den Säugethieren (Equiden, Schweinen, Wiederkäuern, Fleischfressern) abgehandelt. Das II. Capitel macht uns mit der Melomelie beim Menschen und den Vertebraten bekannt, deren Be-

Digitized by Google

sprechung in einzelnen Abschnitten über Rudimentärmelomelie, über solche der vorderen und der hinteren Glieder erfolgt. Das III. Capitel bringt die genannten Missbildungen bei Vögeln und das IV. bei Reptilien nebst vollständig analogen Beispielen an den Bewegungsorganen der Fische zur Mittheilung. Indem Interessenten für die Abweichungen der Polymelie bei den verschiedenen Thieren auf die Details im Originale verwiesen werden müssen, mag es hier vielleicht am Platze sein, einige kurze Notizen zu geben.

Nachdem bereits seit den ältesten Zeiten überzählige Zehen bei Pferden durch Valerius Maximus und Suetorius, sowie durch Aldrovand bekannt sind, haben Wehenkel, Cornevin in der Neuzeit viele solche Fälle gesammelt, ebenso hat Gurlt 14 Beispiele aufgeführt. Die Mehrzahl dieser Fälle bezieht sich auf überzählige Zehen an den vorderen Extremitäten, und wie dies bekanntlich sehr häufig beobachtet werden kann, hatten die Afterzehen ihren Sitz auf der medialen Seite des Fusses. Cornevin sah dies 37 mal unter 49 Beispielen. Auch von Marsh liegen instructive Berichte hierüber vor.

Ercolani beschreibt seinerseits ein Vorkommniss am rechten Vorderfusse eines jungen Pferdes.

Ulna, Radius und die proximale Reihe der Carpalien waren normal, die distale Reihe war nur von 2 Knochen hergestellt. Ein Metacarpale 3 repräsentirte sich nur als viereckiges Knochenstück von 3 Cm. Länge. Ausser diesem rudimentären Metacarpale des 3. Fingers bestanden noch zwei, ein laterales und mediales, von denen jedes schlecht gestaltete Zehenglieder trug. Verf. kommt auf die verschiedenen Ansichten der Veterinäranatomen zu sprechen, welche dahin gingen, dass die Einen den Fuss des Pferdes aus der Verschmelzung des 3. und 4. Fingers entstanden dächten, Andere, und diese mit Recht, die einzelnen Glieder für Theile des 3. Fingers ansehen. Die Paläontologie hat ja hauptsächlich den Nachweis für die letztere Anschauung erbracht. Ercolani neigt sogar bezüglich seines Falles zur Ansicht, dass derselbe als unvollständiger Atavismus aufzufassen sei, weil eben das sonst mächtige Schienbein der 3. Zehe sehr unentwickelt geblieben ist. Bezüglich der Missbildungen an den Extremitäten der Wiederkäuer weist die Literatur spärliche Notizen auf. Verf. beschreibt mehrere interessante Fälle von Mehrzehigkeit, von den einfachsten bis zu den complicirtesten Formen, wobei die Extremität 3, 4 und 5 Zehen mit und ohne Verdop-

Digitized by Google

pelung der Metacarpalien, selbst Spaltung in 5 Mittelhand- und Fussknochen besass.

Fleischfresser zeichnen sich sehr häufig durch den Besitz von 1—2 überzähligen Krallen aus (bei uns bekannt als Hubertusklaue), welches Vorkommniss nicht etwa als Atavismus, sondern wirklich als eine excessive Bildung aufgefasst werden muss.

Ercolani hat gegen 25 Fälle von Polydaktylie bei Schweinen zusammengestellt, aus denen hervorgeht, dass diese Missbildung fast ausnahmslos an den vorderen Extremitäten zur Schau getragen wird. Die Ueberzahl an Zehen ist hier ebenfalls sehr häufig und beläuft sich auf ein Mehr von 1—6 Gliedern, mit entsprechender Theilnahme der Mittelhandknochen und einem sehr variablen Verhalten der Handwurzelknochen.

Es scheint, dass selbst bei normalem Zustande die Handwurzelknochen des Schweines in der Zahlentwicklung individuell verschieden sind (vielleicht nach der Abkunftraçe); so beobachtete Verfasser abwechselnd 3 und 4 Knochen in der unteren Reihe des Carpus.

Vorzugsweise ist darauf aufmerksam zu machen, dass in Ercolani's Werke durch die getreuliche Zusammenstellung der deutschen, französischen und italienischen Literatur auf dem Gebiete der Missgeburten das Studium dieses interessanten Kapitels der Veterinärpathologie sehr gefördert worden ist. Kitt.

11.

Die Formveränderungen des Pferdehufes bei Einwirkung der Last mit besonderem Bezug auf die Ausdehnungstheorie. Von F. Peters, Oberrossarzt am grossherzoglichen Marstall zu Schwerin. Berlin, bei Paul Parey. 1883.

In vorliegender Arbeit hat sich der Herr Verfasser zunächst die Aufgabe gestellt, den dunkeln Punkt in der Ausdehnungstheorie des Hufes, nämlich die Art und Weise der Hufbeinsenkung auf Grund angestellter Versuche näher festzustellen und ist hierdurch zu dem Resultate gelangt, dass beim abstemmenden Fusse (Hufbeinbeugevoraction nach Lechner) (?) die Beugesehne am stärksten gestreckt ist und die Trachten und der Strahl die allerstärkste Belastung in diesem Momente erfahren; hierbei werden durch den senkrecht auf die schmalen Seitenflächen der Blättchenschichte der Seitentrachtenwand einfallenden Druck die freien, aufrecht stehenden Ränder der Blätter umgelegt, ähnlich wie die Blätter eines Buches. Durch diese Umbiegung tritt eine

Digitized by Google

Verlängerungsfähigkeit der Blättchenschichte ein und ermöglicht deshalb die Verschiebbarkeit von Hufbein und Hornwand. Ausser der Verlängerungsfähigkeit der Blattschichte kommt für die Senkung des Hufbeines noch die Elasticität des Kronrandes und das Stratum vasculosum der Fleischwand in Betracht. Verfasser gelangt deshalb zu dem Schlusse:

1. Dass das Hufbein und die anhängenden Seitenknorpel mit dem Strahlbein innerhalb des Hornschuhes Bewegungen ausführen, in dem sie sich kreisförmig um die festgestellte Hufbeinspitze drehen.

2. Dass dieses Ergebniss nur für den Fuss, der eine bewegte Last zu stützen hat, Gültigkeit hat, nicht aber für den stillstehenden Fuss.

Hiermit wäre das Thema erschöpft, würden nicht die oben angeführten Versuche einerseits noch zur Entdeckung bisher unbekannter Erscheinungen am Hufe geführt haben, andererseits muss, wenn die Voraussetzung richtig ist, dass die Ausdehnung im Momente der Hufbeinbeugevoraction stattfindet, auch der Zweck und Nutzen des Hufmechanismus eine bedeutende Aenderung erfahren, und gelangt Verfasser zu folgendem Resumé:

3. Die elastische Wand wird durch die Blättchenschichte gezwungen, diese Bewegungen mitzumachen und verändert hiermit die Seitenansicht des Hufes in der Art, dass der Kronrand sich nach rückwärts oberhalb der Stützfläche verschiebt und gleichzeitig sich derselben nähert. Also eine Verminderung der Höhe des Hufsockels.

4. Die Verminderung der Höhe ist verbunden mit einer Verbreiterung des Quermessers des Hufes. Sowohl am Kronen- wie am Tragrande wird seitlich so viel Raum wieder gewonnen, als durch Reduction der Höhe verloren gegangen ist. Die Verbreiterung kommt dadurch zu Stande, dass die Seitenwände, in einen hohen Grad elastischer Spannung versetzt, nach aussen weichen, dass die Trachtenwände dem Drucke des Hufbeines und der Seitenknorpel nach aussen Folge leisten.

5. Der hintere Theil des Sohlengewölbes flacht sich unter dem Drucke der Last ab und gleicht ebenfalls durch seitliche Verschiebung der angrenzenden Wandtheile die Raumbewegungen aus, welche der Druck von oben erzeugt hat.

6. Die Mechanik des Hufes verrichtet ein Stück Muskel- und Sehnenarbeit und gibt den ersten Anstoss zur Beugung des Hufgelenkes.

Digitized by Google

Im folgenden Kapitel kommt der Verfasser noch auf die Anforderungen an den Beschlag und kann aber trotz der neuen Theorie keine besseren Grundsätze aufstellen. Bezüglich der blank gescheuerten Reib- oder Schlifflächen an den Stangenenden alter Eisen erklärt Verfasser die Entstehung derselben auf Grund der elastischen Verbiegung der Wand. Dieselbe gibt den Anstoss zu einer Bewegung des Tragrandes auf seine Stützfläche in der Richtung von hinten nach vorn und umgekehrt. In dieser Richtung findet bei jedem Fusssatz ein Scheuern der Endpunkte aller mit der Eisenfläche in Berührung stehenden Hornfasern statt.

Am Schlusse der Abhandlung werden die Krankheiten des Hufes vom Standpunkte der neuen Theorie aus besprochen. Die Hufbeinsenkung bildet auch hier den Mittelpunkt der Erscheinungen, denn wo eine Senkung desselben verhindert wird, tritt auch keine Bewegung der Wand ein und hierdurch die bekannten Folgezustände. Wird der Hemmungsapparat (Sohle) geschwächt, so werden die Senkungen des Hufbeines zu stark, da der nothwendige Widerstand, besonders im Bereiche der Hufbeinäste, fehlt. Die Senkung des Hufbeines wird eine excessive und der Ausgangspunkt für die grösste Zahl der Hufkrankheiten. Gr.

XXIV.

Verschiedenes.

1.

Thierärztlicher Congress zu Brüssel.

Der IV. internationale Congress wird am 10. September l. Jahres in Brüssel eröffnet (vergl. S. 110 d. Bandes).

Das Programm der Verhandlungen ist folgendes:

I. Sind die Beschlüsse und Wünsche, welche in Hinsicht des thierärztlichen Unterrichtes vom Züricher Congress festgesetzt wurden, in einer oder der anderen Hinsicht abzuändern und welches sind in diesem Falle die einzubringenden Abänderungen?

Grundsätze und Wünsche des dritten thierärztlichen Congresses in Bezug auf das Unterrichtswesen: 1. Zum Studium der Thierarzneiwissenschaft bedarf es keiner geringeren Vorbildung als zu demjenigen der Medicin. Es ist deshalb dahin zu streben, dass zum Eintritt in die thierärztlichen Bildungsanstalten Universitätsreife gefordert werde. Da dieses Ziel zur Zeit aus vielen Gründen noch nicht erreichbar ist, so wird als Minimum der Vorbildung (das alle Thierarzneischulen fordern sollten) festgestellt die Summe der Kenntnisse der vorletzten Klasse der Gymnasien, welche zur Universitätsreife bringen. Personen, die ein Gymnasium

Digitized by Google

nicht besucht haben, müssen sich über eine entsprechende Bildung ausweisen. 2. Zur Ausbildung eines Thierarztes ist mindestens ein dreijähriges Studium nothwendig. Die Patentirung verschiedener Abstufungen von Thierärzten, nach dem Grad ihrer Ausbildung, ist verwerflich. 3. Die Thierarzneischulen können selbständige Anstalten sein oder mit anderen höheren Lehranstalten verbunden werden; jedoch soll die Veterinärmedicin selbständig gelehrt werden. Die Einrichtung einzelner Universitäten, wo ein Lehrer der Thierheilkunde diese Wissenschaft lehrt und Thierärzte ausbildet, ist verwerflich; sie ist absolut ungenügend. 4. Nur bei einer zweckmässigen Organisation des Veterinärwesens wird eine derartige nothwendige Organisation der Thierarzneischulen strenge gefordert werden können.

II. In welchem Punkte lässt die jetzige Organisation des Thierarzneiwesens zu wünschen übrig, sowohl in Bezug auf innere Organisation als auf internationale Verbindungen?

Grundsätze und Wünsche des dritten internationalen thierärztlichen Congresses über Organisation des Veterinärwesens: 1. Die Ausübung der Thierheilkunde wird durch ein Gesetz geregelt. 2. Die Thierheilkunde ist ein selbstständiger Zweig der Sanitätsverwaltung. 3. Bei den Unter-, Mittel- und Centralbehörden ist die Vertretung der Thierheilkunde durch eigene Sachverständige nothwendig. 4. Zur Ausübung der Thierheilkunde sind nur diejenigen berechtigt, welche die vorschriftsmässigen Studien an einer öffentlichen Thierarzneischule absolvirt und durch Examen sich das Diplom (Charakter) als Thierarzt erworben haben. Diese allein sind berechtigt, den Titel Thierarzt zu führen. 5. Private können sich eines jeden Thierarztes als sachverständigen Zeugen bedienen; die Gerichtsbehörden sollen jedoch gegebenen Falles nur den amtlich bestellten Veterinär als Sachverständigen beiziehen. 6. In veterinärpolizeilichen Angelegenheiten haben sich die Verwaltungsbehörden nur in Ausnahmsfällen anderer als der amtlichen Sachverständigen zu bedienen. 7. Allen Thierärzten ist das Recht des Selbstdispensirens der Arzneimittel unter angemessener Controle für den Umfang der eigenen Praxis einzuräumen. 8. Der Ausdruck „Sachverständiger" ist in thierärztlichen Angelegenheiten dahin zu verstehen, dass dies lediglich die patentirten Thierärzte betreffe.

III. Welches sind die Kennzeichen der Differentialdiagnose der ansteckenden Lungenseuche und welches sind die Mittel, die Entwicklung und die Verbreitung dieser Krankheit zu verhindern?

IV. Welches ist der Einfluss der Vererbung und der Contagiosität auf die Verbreitung der Perlsucht und welches sind die zu benützenden Vorsichtsmaassregeln zur Verhinderung der schädlichen Wirkungen, welche der Gebrauch von Milch oder Fleisch von perlsüchtigen Thieren nach sich ziehen könnte?

2.

Zur gefälligen Beachtung! Ich besitze noch je 30 Exemplare des Vet.-Med.-Wesens Bayerns 1875 und 1876, und je

Digitized by Google

50 Exemplare des Vet.-Med.-Wesens Deutschlands 1880, 1881 und 1882. Die darin enthaltenen Verordnungen und Gesetze sind noch gültig und deshalb die Bücher nicht entwerthet. Ich gebe dieselben um die Hälfte des Preises, somit pro Jahrgang um 2 Mark ab und den Erlös hieraus gleichtheilig den Vereinen zur Unterstützung von Hinterbliebenen deutscher, bezw. bayerischer Thierärzte. Die Herren Collegen haben hierdurch Gelegenheit, die Bücher wohlfeil zu kaufen und hierbei ein gutes Werk zum Besten der Unterstützungsvereine zu üben. Ich ersuche um baldgefällige Bestellung per Postkarte, worauf sofort die Sendung des Gewünschten durch Postnachnahme erfolgt.

Landsberg a. Lech, Bayern. H. Bürchner, Bezirksthierarzt.

3.

Anfragen neueren Datums veranlassen mich zu der wiederholten Erklärung, dass nur Nr. 1—3 des Centralblattes für Vet.-Wissenschaften, im Verlage von Dege u. Haenel, Jena 1882 (jetzt wieder in Leipzig), unter meiner Redaction entstanden sind. Seitdem stehe ich zur fragl. Firma nur noch in dem Verhältnisse eines unbefriedigten Gläubigers. Wer nach mir die Redaction fragl. Zeitschrift besorgt hat, weiss ich nicht. Ich kenne nicht einmal den Inhalt der nach Nr. 3 erschienenen Fortsetzungen, da mir keine dieser zugeschickt worden, noch sonstwo zu Gesicht gekommen ist.

Prof. Dr. Pütz.

XXV.

Personalien.

Todesfälle.

Prof. Dr. F. Lundberg, Director der Thierarzneischule in Stockholm, ist gestorben.

Prof. Jecteles in Wien (bekannt durch seine Schriften über Domestication der Hausthiere und über die Abstammung des Hundes) ist gestorben.

Prof. Dr. Andreas Bruckmüller an dem k. k. Militär-Thierarzneiinstitute in Wien ist am 15. April in seinem 60. Lebensjahre gestorben. Bruckmüller absolvirte 1850 die Wiener Thierarzneischule, 1853 wurde er als Professor für pathologische Anatomie an der genannten Anstalt angestellt, welcher Stelle er 30 Jahre lang vorstand. Er veröffentlichte während seiner langen und segensreichen Lehrthätigkeit eine Reihe kleinerer und grösserer Schriften. Unter letzteren hat sein Lehrbuch der pathologischen Anatomie die weiteste Verbreitung gefunden. Er war von seinen Collegen des Inn- und Auslandes hochgeachtet und geehrt; die Wissenschaft verliert an ihm einen tüchtigen Mitarbeiter. Seiner segensreichen vielseitigen Wirk-

Digitized by Google

samkeit wurde auch die äussere, so wohlverdiente Anerkennung zu Theil; so erhielt er im Jahre 1873 das Ritterkreuz des k. k. österreichischen Franz-Josephsordens und wurde im Jahre 1879 zum k. k. Regierungsrathe ernannt. — Möge ihm die Erde leicht sein!

Prof. Masow am American Veterinary College New-York ist gestorben.

Der berühmte Pathologe Davaine, mit Brauell der erste Entdecker der Milzbrandbacillen, ist zu Paris, 71 Jahre alt, gestorben.

Pensionirungen.

Zuverlässigen Nachrichten nach hat Prof. Dr. Carsten Harms wegen andauernder Krankheit um seine Pensionirung nachgesucht.

Der Director und Professor an dem königl. Thierarzneiinstitute zu Dorpat, Fr. Unterberger, ist in den Ruhestand getreten und an seine Stelle Professor und Staatsrath Casimir Raupach zum Director ernannt worden.

Thiernesse und Gérard, Professoren an der Thierarzneischule zu Brüssel, wurden in den Ruhestand versetzt.

Auszeichnungen und Beförderungen.

Dem Prof. Dr. Carsten Harms in Hannover (Thierarzneischule) ist der königl. Kronenorden IV. Klasse verliehen worden.

Prof. Begemann an der königl. Thierarzneischule zu Hannover erhielt den rothen Adlerorden IV. Klasse.

A. Zündel, Strassburg, erhielt das Ritterkreuz des Luxemburgschen Ordens der Eichenkrone.

Die Stelle eines Vorstandes der königl. Thierarzneischule zu Stuttgart wurde dem Verweser derselben, Prof. Fricker, unter der Verleihung des Titels eines Directors mit dem Range auf der IV. Stufe der Rangordnung übertragen.

Prof. Dr. Wehenkel wurde zum Director der Thierarzneischule zu Brüssel ernannt.

Regierungsrath Prof. Dr. Franz Müller wurde für die nächsten drei Jahre abermals zum Director der k. k. Wiener Thierarzneischule gewählt und diese Wahl vom Kaiser bestätigt.

Prof. Dr. Bayer an der k. k. Thierarzneischule wurde zum Docenten der Thierheilkunde an der Hochschule für Bodencultur in Wien ernannt.

Reserve-Oberarzt Dr. Storch wurde zum Assistenten der descriptiven und pathologischen Anatomie am k. k. Militärinstitute zu Wien ernannt.

Prosector Dr. Flesch in Würzburg wurde zum ordentlichen Professor der Anatomie an der Thierarzneischule zu Bern ernannt.

Director Wirtz in Utrecht ist von der dortigen Universität zum Doctor medicinae h. c. ernannt worden.

Digitized by Google

XXVI.

Briefkasten.

Von dem königl. Bezirksthierarzte N. in N. wird mir heute bezüglich der Stelle im Handbuche der gerichtlichen Thierheilkunde von Gerlach, Berlin 1862, S. 445: „*Hat die Kuh bei dem Verkäufer gekalbt, so ist die Gebärmutterentzündung bis zum Besitz des Verkäufers zurück zu datiren, wenn die Uebernahme nicht bald nach dem Kalben, sondern erst am 3. Tage oder später stattgefunden hat,*“ auf welche ich mich in einem von mir schriftlich abgegebenen Gutachten bezogen, erwidert, dass diese hier angeführte Gerlach'sche Behauptung unrichtig, überhaupt das in Rede stehende Handbuch Gerlach's nicht mehr maassgebend sei. Von allgemeinem Interesse dürfte also die Beantwortung folgender Fragen sein:

1. Hat Gerlach in oben erwähnter Stelle seines Handbuches Recht?
2. Ist das Handbuch noch so weit maassgebend, dass man sich mit Erfolg auf dasselbe beziehen kann?
3. Gibt es in Bezug auf gerichtliche Thierheilkunde eine andere resp. bessere Literatur, als das in Rede stehende Handbuch Gerlach's, und im Bejahungsfalle, wie heisst diese Literatur?

Die Redaction hat die Beantwortung obiger Fragen Herrn Prof. Hahn übergeben, der uns Folgendes schrieb:

ad 1. Gerlach hat in der angezogenen Stelle Recht.

ad 2. Das Gerlach'sche Handbuch ist nicht als veraltet zu erkennen, sondern bleibt noch maassgebend.

ad 3. An Stelle von Gerlach's Handbuch ist bisher ein besseres nicht erschienen.

Berichtigungen (VIII. Bd.).

S. 179, Z. 22 u. 23 v. u. lies räumlichen statt nämlichen.
S. 179, Z. 22 v. u. lies Erweiterung statt Entwicklung.
S. 181, Z. 19 v. o. lies räumlich statt nämlich.
S. 181, Z. 21 v. o. lies räumlich statt nämlich.
S. 184, Z. 16 v. o. lies am belasteten statt unbelasteten.
S. 188, Z. 10 v. u. lies pto stat sito.
S. 189, Z. 16 v. u. lies von Pferden mit statt von Pferden von.
S. 191, Z. 18 v. u. lies derselben statt desselben.
S. 193, Z. 12 v. o. lies dass statt das.
S. 195, Z. 16 v. u. lies abgedachte statt abgedrehte.
S. 198, Z. 15 v. o. lies nur statt und.
S. 198, Z. 3 v. u. lies Drehen statt Dehnen.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Digitized by Google

Fig.1.

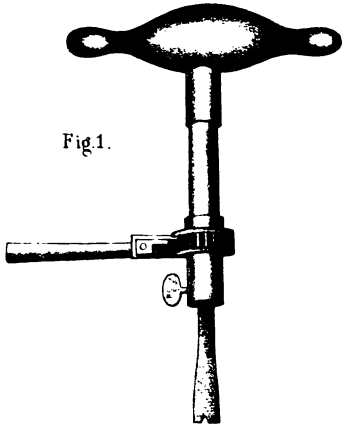


Fig.3.

Fig.2.

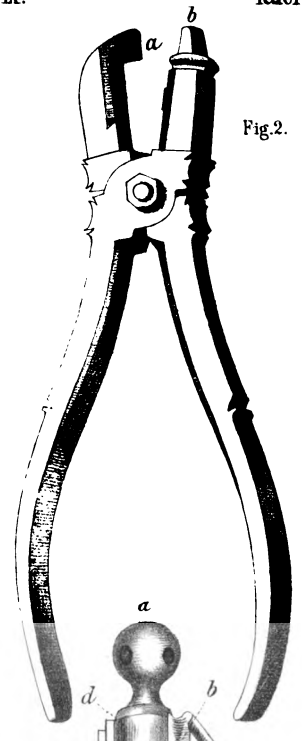


Fig.5.

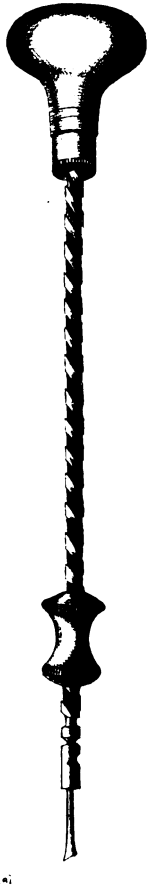


Fig.6.

Fig.7.

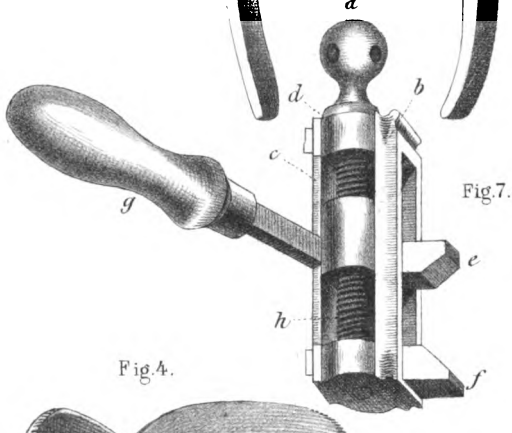
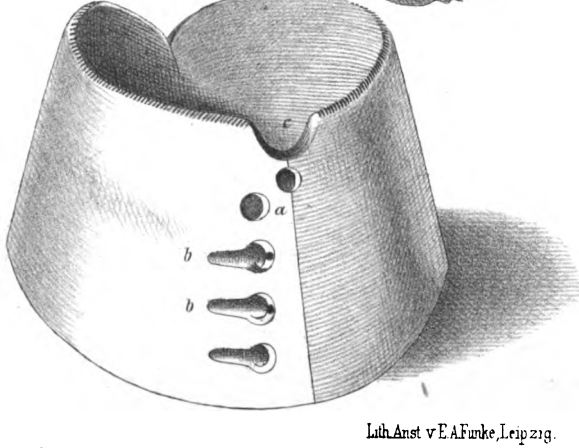


Fig.4.



Fr. v. K. del.

Martinak, Huftrepan.

Lith. Anst. v. E. A. Funke, Leipzig.

Verlag von F. C. W. Vogel in Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

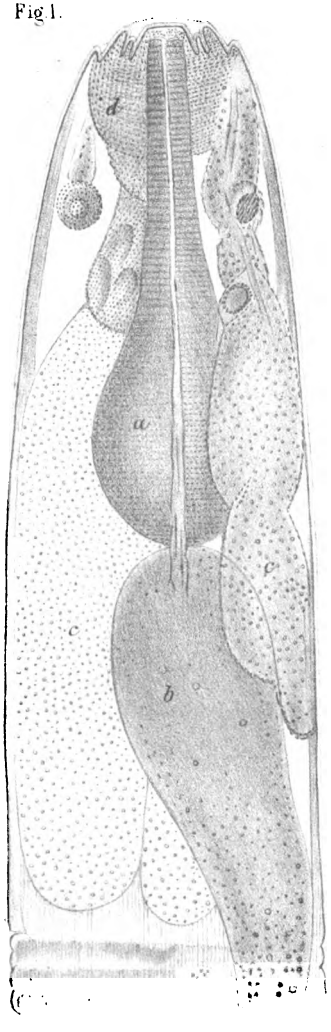


Fig. 2.

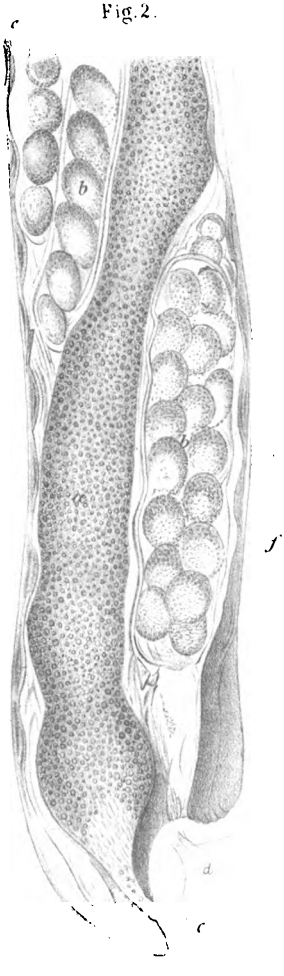


Fig. 4.

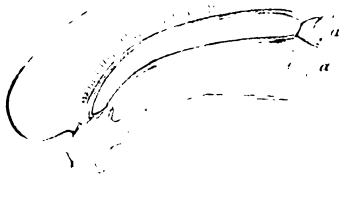
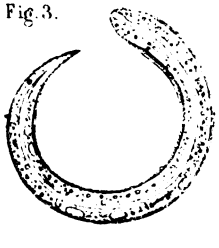


Fig. 3.



Rabe del.

Rabe, Tracheitis verr.

Lith. Anst. v. F. A. Funke, Leipzig

F. C. W. Vogel

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

UNIVERSITY OF
3 9015 06227 4876

Digitized by Google